## Загальні методичні вказівки

Мета даних методичних вказівок – допомогти студентам в організації самостійного вивчення матеріалу, передбаченого програмою курсу, з якнайменшою витратою часу.

Основним методом вивчення учбового матеріалу, передбаченого програмою, є аудиторна робота, при цьому для повного і успішного засвоєння предмету передбачається наступні види самостійної роботи:

1. Відповісти на запитання для самоконтролю
2. Розв’язати завдання свого варіанта

При самостійному опрацюванні учбового матеріалу рекомендується дотримувати наступний порядок:

- ознайомитися з програмою предмету;

- підібрати літературу, що рекомендується;

- ретельно опрацювати матеріал кожної теми і основні положення законспектувати, відповісти на питання для самоконтролю, які фіксують увагу на найважливіших моментах розібраного матеріалу і дають можливість перевірити ступінь засвоєння;

- всі питання, які виявилися неясними після самостійного вивчення, слід записати і з'ясувати за іншими літературними джерелами, у викладачів коледжу;

самостійно виконати завдання свого варіанта.

## Виконану самостійну роботу необхідно здати або вислати в коледж згідно календарному графіку. Самостійніні роботи, виконані не в повному об'ємі, повертаються на допрацьовування, причому робота повинна бути виправлена і доповнена відповідно до зауважень рецензента.

**Самостійна робота 1**

**Розв`язування типових вправ з планіметрії.**

**(без тестів, на повторення)**

**Рекомендації до її виконання**

1. Відповісти на запитання для самоконтролю
2. Розв’язати завдання свого варіанта

**Запитання для самконтролю**

1.Що вивчає геометрія?

2. Що означає слово «геометрія» у перекладі із грецької мови?

3. У яких видах людської діяльності потрібні знання по геометрії й просторова уява? Покажіть цю значимість у діяльності: а) робітника; б) інженера; в) архітектора; r) художника; д) Вас особисто в рішенні побутових задач.

4. Приведіть приклади геометричних фігур й їхніх властивостей.

5. Назвіть основні (невизначувані) поняття в планіметрії.

6. Які ви знаєте невизначувані відносини в курсі геометрії?

7. Що значить дати визначення геометричної фігури?

8. У чому складається сутність аксіоматичного підходу в геометрії?

9. Що таке аксіома?

10. Що таке теорема?

11. Перелічіть аксіоми планіметрії.

12. Що значить довести теорему?

13. З яких частин складається теорема?

14. Яка теорема називається: а) зворотною; б) протилежною; в) протилежною до зворотної?

15. Дано чотири теореми: пряма, зворотна, протилежна, протилежна до зворотної. Які пари з перерахованих теорем є еквівалентними?

16. У чому складається сутність методу доказу теорем від супротивного?

17. Аксіоми планіметрії

18.Види трикутників

19.Прямокутний трикутник

20. Теорема Піфагора

21. Теорема синусів

22.Теорема косинусів

23.Види чотирикутників та їх властивості

2.1 Паралелограм

2.2 Прямокутник

2.3 Ромб

2.4 Квадрат

2.5Трапеція

24. Площі фігур

**Таблиця варіантів**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Варіант | N | N | N | N | N |
| 1 | 1 | 16 | 31 | 46 | 61 |
| 2 | 2 | 17 | 32 | 47 | 40 |
| 3 | 3 | 18 | 33 | 48 | 41 |
| 4 | 4 | 19 | 34 | 49 | 42 |
| 5 | 5 | 20 | 35 | 50 | 43 |
| 6 | 6 | 21 | 36 | 51 | 44 |
| 7 | 7 | 22 | 37 | 52 | 45 |
| 8 | 8 | 23 | 38 | 53 | 46 |
| 9 | 9 | 24 | 39 | 54 | 47 |
| 10 | 10 | 25 | 40 | 55 | 48 |
| 11 | 11 | 26 | 41 | 56 | 49 |
| 12 | 12 | 27 | 42 | 57 | 50 |
| 13 | 13 | 28 | 43 | 58 | 51 |
| 14 | 14 | 29 | 44 | 59 | 52 |
| 15 | 15 | 30 | 45 | 60 | 53 |

1.Градусна міра зовнішнього кута *А* рівнобедреного трикутника *АВС (АВ = ВС)* становить . Знайдіть градусну міру внутрішнього кута *В*.

2.Точка *М* – середина сторони квадрата *АВСD*. Площа зафарбованої частини дорівнює 7 . Знайдіть площу всього квадрата.

3.Прямі *а* і *b* паралельні, с- січна . Обчисліть величину всіх кутів, якщо один з них дорівнює 30’*.*

4.Прямі *т* і *п* паралельні с- січна . Обчисліть величину всіх кутів, якщо один з них дорівнює 55’’*.*

5.Прямі *х* і *у* паралельні с- січна . Обчисліть величину всіх кутів, якщо один з них дорівнює 20’’’*.*

6.Градусна міра зовнішнього кута А рівнобедреного трикутника ABC *(AB* = *ВС)* становить 130° . Знайдіть градусну міру внутріш­нього кута Б.

7.У трикутнику *ABC: ВМ* — медіана, а *AM* = *ВМ* = *ВС*. Знайдіть величину меншого кута трикутника ABC, якщо зовнішній кут при вершині А=130’

.

8.У прямокутному трикутнику висота, яка опущена з вершини пря­мого кута, дорівнює 3 см, а гострий кут дорівнює 30°. Знайдіть довжину гіпотенузи трикутника.

9.У прямокутному трикутнику висота, яка опущена з вершини прямо­го кута, дорівнює 12 см, а один із катетів дорівнює 24 см. Знайдіть довжину гіпотенузи трикутника.

10.Драбину завдовжки 7,8 м приставили до стіни будинку урівень з нижнім краєм вікна . Нижній кінець драбини розташований на відстані 3 м від будинку. Знайдіть висоту, на якій розташоване вікно.

11.Знайдіть кут А трикутника ABC зі сторонами: АВ = 1, АС=2√2 , БС = √5 .

12.Сторони трикутника, одна з яких втричі більша за другу, утворю­ють кут 120°, а довжина третьої сторони дорівнює 4√13. Знайдіть найменшу сторону трикутника.

13.Чотирикутник *ABCD* — паралелограм. Відомо, що *AB=2* см, *ВС* = 4 см, *< A* = 60°. Знайдіть діагональ *BD.*

14.Катети прямокутного трикутника менші за гіпотенузу на 2 см та на 4 см відповідно. Знайдіть синус найменшого кута трикутника.

15.Бісектриса гострого кута прямокутного трикутника ділить проти­лежний катет на відрізки завдовжки 1,5 см і 2,5 см. Знайдіть до­вжину гіпотенузи заданого трикутника.

16.Знайдіть довжину кола, описаного навколо прямокутного трикутника з катетами, які дорівнюють 6 і 8.

17.Знайдіть площу (у см2) прямокутного трикутника, якщо радіус кола, описаного навколо нього, дорівнює 5 см, а один із катетів — 6 см.

18.Знайдіть площу прямокутного трикутника з гострим кутом 30°, вписаного в коло ра­діуса 2.

19. Знайдіть довжину кола, описаного навколо квадрата зі стороною 4.

|  |
| --- |
| 20.Знайдіть радіус кола, вписаного в прямокутний трикутник із катетами 6 i 8см. |

21. Знайдіть'площу круга, вписаного в квадрат із діагоналлю, яка дорівнює 4.

22.Знайдіть площу рівностороннього трикутника, якщо радіус вписаного в нього кола дорів­нює 2.

23.Знайдіть довжину висоти, проведеної до бічної сторони рівнобедреноґо трикутника зі сторонами, які дорівнюють 10, 10, 16. .

24.Знайдіть радіус кола, описаного навколо правильного трикутника зі стороною 12 см.

25.Радіус кола, описаного навколо трикутника ABC з тупим кутом А, дорівнює 2. Сторо­на СВ = 2√3 . Знайдіть кут А.

26. На Сторонах AB і BС трикутника ABC позначені відповідно точки М і К так, що прямі МК і АС паралельні. Знайдіть довжину сторони AB, якщо AM = АС = 12, а МК= 4.

27.Знайдіть висоту дерева, якщо довжина тіні дорівнює 3,5 м, а довжина тіні від вертикальної двометрової палиці становить 0,7 м.

28.Чотирикутник *АВСD* – ПАРАЛЕЛОГРАМ. Точка *К* – середина сторони *АВ.* Відрізок *DK* перетинає діагональ *АС* у точці *О*. Знайдіть відношення довжин відрізків  *АО* : *ОС* .

29.У паралелограмі *ABCD* *AB* = 32 , *AD* = 14 , *BD* = 42. Знайти *АС*.

30. У паралелограмі *ABCD* *AC* = 13 , *AD* = 7 , *BD* = 21. Знайдіть *АВ*.

31. Знайдіть площу ромба з діагоналями , які дорівнюють 10 і 16.

32.У ромбі ABCD AB = 10 , BD = 16. Знайдіть висоту ромба

33.Висоти паралелограма 8 і 12 см , а кут між ними дорівнює 30 . Знайдіть площу паралелограма.

34 Площа паралелограма *ABCD*  дорівнює 18. Точка *К* лежить на прямій *CD* зовні від паралелограма . Знайдіть площу трикутника  *ABK* .

35.Рівнобедрена трапеція *MNPQ* (*MN* *PQ)* ОПИСАНА навколо кола . Відомо, що MN = 2

PQ = 18. Знайдіть радіус кола.

36.У трапеції , описаній навколо кола , бічні сторони дорівнюють 5 см і 7 см. Знайдіть довжину середньої лінії трапеції.

37.Знайдіть площу круга , вписаного в рівнобедрену трапецію  *ABCD* (*AB* *CD*), якщо AB = 4, DC = 16.

38.Трапеція з бічною стороною 6 см вписана в коло. Діоганаль трапеції утворює з більшою основою кут , для якого . Обчисліть радіус описаного навколо трапеції кола.

39. У рівнобічній трапеції довжини основ дорівнюють 21 см і 9 см а висота

становить 8 см. Знайдіть радіус описаного навколо трапеції кола.

40.Точка *М*  - середина сторони квадрата *ABCD* . Площа АВМ дорівнює 6 см2 . Знайдіть площу всього квадрата.

41.У трапеції  *ABCD* основи BC і AD відносяться як 1 : 3. Знайдіть площу трапеції , якщо площа трикутника *BCD*  дорівнює 4 см2.

42.Знайдіть внутрішній кут правильного десятикутника.

43.Визначте зовнішній кут 8-многокутника .

44.Визначте зовнішній кут 12-многокутника .

45. Укажіть кількість осей симетрії правильного шестикутника.

46. Укажіть кількість осей симетрії правильного 8-кутника.

46. Укажіть кількість осей симетрії правильного 12-кутника.

48.Сторони трикутника дорівнюють 1,4 і . Знайдіть найбільший із кутів трикутника.

49.Основа АС рівнобедреного трикутника АВС дорівнює 10 км. Знайдіть радіус кола, описаного навколо цього трикутника, якщо кут А дорівнює 30°.

50.Трикутник АВС – рівносторонній зі стороною 12. Точки Р, S, R – середини сторін АВ, ВС і АС відповідно. Знайдіть радіус кола, який проходить через ці точки.

51.Трикутник АВС має площу 1. Сторони АС і ВС діляться точками P, Q і R, S на три рівні частини відповідно, тобто AP = PQ = QC і BR = RS = SC. Обчисліть площу чотирикутника APRB.

52.Продовження бічних сторін KL і MP трапеції KLMP перетинаються в точці S. Знайдіть KL, якщо KS = 20, а KP : LM = 5:2.

53.Більша висота паралелограма збігається з меншою його діагоналлю і дорівнює 6. Знайдіть меншу висоту паралелограма, якщо його менша сторона дорівнює 2,5.

54.Кути опуклого п’ятикутника відносяться як 1 :1 :4 :5 :7.. Знайдіть найменший кут цього п’ятикутника

54.Кути опуклого п’ятикутника відносяться як 1 :2 :3 :4 :8. Найдіть найменший кут цього п’ятикутника

56.Квадрат і правильний шестикутник вписані в одно коло. Знайдіть відношення площі квадрата до площі шестикутника

57.Відстань до прямій між точками з позначками 5 та 9 на циферблаті годинника дорівнює Знайдіть довжину хвилинної стрілки , якщо вона є радіусом круга (циферблата годинника).

58.Точка S лежить зовні кола з центром у точці О. З цієї точки до даного кола проведено січну SO, яка перетинає коло в точках А і В, та дотичну, яка дотикається до кола у точці С. Точка А належить відрізку SВ. Знайдіть довжину відрізка SС, якщо SА = 10, а радіус кола R 5.

59.Сторони прямокутника LITO дорівнюють 6 мм і 8 мм. З вершини L і T на діагональ IO опущено перпендикуляри LM і TD. Знайдіть довжину відрізка MD (у мм).

60.Трапеція з бічного стороною 16 вписана в коло. Діагональ трапеція утворює з більшою основою кут, косинус якого дорівнює 0,6. Обчисліть радіус кола.

61.У паралелограмі АВСD бісектриса гострого кута А, який дорівнює 30°, ділить сторону ВС на відрізки 5 см і 17 см, починаючи від вершини тупого кута. Обчислить площу паралелограма.

**Самостійна робота 2**

**Розв’язування задач за темою «Паралельність та**

**перпендикулярність прямих у просторі**

**Рекомендації до її виконання**

1. Відповісти на запитання для самоконтролю
2. Розв’язати завдання свого варіанта

**Запитання для самоконтролю**

1. Що називається стереометрією?
2. Що називається аксіомою?
3. Що називається теоремою?
4. Аксіоми 1,2,3?
5. Теореми 1,2?
6. Наслідок 1
7. Властивості паралельного проектування.
8. Часні випадки зображення фігур
9. Чи завжди паралельною проекцією прямої є пряма?
10. Чи можуть бути паралельними проекції непаралельних прямих?
11. Чи може трапеція бути паралельною проекцією паралелограма?
12. Чи вірно, що фігура є відрізком, якщо її паралельна проекція — відрізок?
13. Чи *можна* один із двох відрізків, *що мають спільний* кінець, *вважати проекцією* другого?
14. Чи може прямокутник бути паралельною проекцією квадрата?
15. Чи може проекцією прямокутного трикутника бути тупокутний трикутник?
16. Чи можуть проекції мимобіжних прямих збігатися?
17. Якою фігурою є зображення: а) відрізка; б) трикутника; в) трапеції; г) парале­лограма; д) 6-кутника?
18. Скільки площин можна провести через пряму*а* і точкуВ,яка не належить прямій *а* ?
19. Скільки площин можна провести через пряму *а* і точку А, яка належить прямій *а* ?
20. Скільки площин можна провести через три дані точки?
21. Як можуть розміщатися дві прямі на площині?
22. Як можуть розміщатися дві прямі в просторі?
23. Які прямі називаються паралельними?
24. Які прямі називаються мимобіжними?
25. Сформулюйте ознаку паралельності прямих.
26. Сформулюйте властивость паралельних прямих.
27. Сформулюйте ознаку паралельності прямої та площини.
28. Сформулюйте властивость паралельних прямої та площини .
29. Способи завдання площин
30. Взаємне розміщення площин
31. Теорема про перетин двох паралельних площин третьою
32. Ознаки паралельності площин
33. Які прямі у просторі називаються перпендикулярними?
34. Що таке перпендикуляр, опущений з даної точки на площину?
35. Що називають похилою, проведеною зданої точки на площину?
36. Що називається проекцією похилої?
37. Властивості перпендикуляра і похилої
38. Кут між прямимі, у просторі.
39. Кут між прямою та площиною у просторі.
40. Властивості кутів між прямою та площиною у просторі.
41. Відстань між фігурами простору.
42. Відстань від точки до площини
43. Відстань між прямою і паралельною до неї площиною Властивість
44. Відстань між паралельними площинами
45. Які прямі у просторі називаються перпендикулярними?
46. Ознака перпендикулярності прямих у просторі
47. Сформулюйте означення прямої, яка перпендикулярна площині.
48. Ознака перпендикулярності прямої та площини у просторі
49. Властивості прямої та площини, які перпендикулярні між собою.
50. Сформулюйте теорему про три перпендикуляри.
51. Прямі а і b перпендикулярні до площини. Яке взаємне розміщення цих прямих?
52. Площина перпендикулярна до однієї з двох паралельних прямих. Як розміщена друга з цих прямих відносно площини?
53. Скільки прямих, перпендикулярних даній площині, можна провести через точку поза даною площиною?
54. Прямі а і b не перетинаються. Яке взаємне розміщення цих прямих, якщо пряма а паралельна площині, а пряма b перетинає цю площину?
55. Площина α проходить через пряму, перпендикулярну до площини β. Як розміщені ці площинни?
56. Пряма, яка лежить в одній з двох перпендикулярних площин, перпендикулярна до лінії їх перетину. Як розміщена ця пряма відносно другої площини?
57. Що таке двогранний кут (грань кута, ребро кута)?
58. Дайте означення лінійного кута двогранного кута.
59. Чому міра двогранного кута не залежить від вибору лінійного кута?
60. Які прийоми побудови лінійного кута двогранного кута вам відомі?
61. Чому дорівнює в кубі ABCDA1B1C1D1 двогранний кут, утворений: а) основою АВСD і перерізом A1B1CD; б) гранню CC1D1D і перерізом AA1C1C
62. Кутом між двома площинами називається …
63. Ортогональна проекція точки на площину – це …
64. Площа ортогональної проекції багатокутника – це

**Таблиця варіантів**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Варіант | N | N | N | N | N |
| 1 | 1 | 16 | 31 | 46 | 39 |
| 2 | 2 | 17 | 32 | 47 | 40 |
| 3 | 3 | 18 | 33 | 48 | 41 |
| 4 | 4 | 19 | 34 | 49 | 42 |
| 5 | 5 | 20 | 35 | 50 | 43 |
| 6 | 6 | 21 | 36 | 51 | 44 |
| 7 | 7 | 22 | 37 | 52 | 45 |
| 8 | 8 | 23 | 38 | 53 | 46 |
| 9 | 9 | 24 | 39 | 54 | 47 |
| 10 | 10 | 25 | 40 | 55 | 48 |
| 11 | 11 | 26 | 41 | 56 | 49 |
| 12 | 12 | 27 | 42 | 57 | 50 |
| 13 | 13 | 28 | 43 | 58 | 51 |
| 14 | 14 | 29 | 44 | 37 | 52 |
| 15 | 15 | 30 | 45 | 38 | 53 |

1. Дві прямі *а* і *b* паралельні прямій *с.* Які взаємні розміщення прямі *a* і b?

А) Перетинаються; Б) паралельні; В) мимобіжні.

2.Через три точки проведені дві різні площини. Як розташовані ці точки?

А) лежать на одній прямій; Б) не лежать на одній прямій.

3.Прямій *а,b* і *c* попарні перетинаються. Скільки різних площин можна провести через ці прямі?

А) одну; Б) дві; В) три; Г) жодної; Д) інша відповідь.

4.Дані дві прямі *а* і *b,* що перетинаються *.* Через точку *А*, яка лежить на прямій *а*,проведена пряма *с* паралельна прямій *b*. Скільки різних площин можна провести через ці прямі?

А) одну; Б) дві; В) три; Г) жодної; Д) безліч.

5. Скільки площин можна провести через три точки, якщо вони на одній прямій?

А) одну; Б) дві; В) безліч.

6.Скільки площин можна провести через пряму?

А) дві; Б) одну; В) безліч.

7.Дано площина а. Сторона *АВ* паралелограма *ABCD* лежить на ній. Як розташована пряма *СD* відносно площини *а?*

А) перетинаються плоскості;

Б) лежить на площині;

В) паралельна площині;

Г) перпендикулярна площині.

8. Прямокутник *ABCD* і трапеція *ADMN (AD-* основа трапеції) не лежать в одній площині. Як розташовані прямі *MN* і *ВС?*

А) мимобіжні;

Б) прямі паралельні;

В) прямі що перетинаються.

9.Точка *М* не лежить у площі трикутника АВС. Яке взаємне розміщення прямих МА і ВС?

А) паралельні;

Б) мимобіжні;

В) перетинаються.

10.Точка *М* не належить площині чотирикутника *ABCD.* Яке взаємне розміщення прямих MD і BC?

А) мимобіжні;

Б) що перетинаються;

В) паралельні.

11.У просторі дана пряма *а* і точка *М*. Скільки існує різних прямих, які проходять через *М* і паралельні *а?*

А) жодної; Б) одна; В) безліч; Г) жодної або безліч; Д) одна або безліч.

12.Дана площина *а* і точка *М* поза нею. Скільки існує різних прямих, які проходять через *М* і паралельні к площині *а?*

А) жодної; Б) одна; В) безліч; Г) жодної або безліч; Д) одна або безліч.

13.Точки *А,В,C* і *D* не лежать в одній площині. Яке взаємне розміщення прямих *АВ і CD?*

А) перетинаються; Б) паралельні; В) мимобіжні; Г) лежать в одній площині.

14.Дві вершини і точка перетину діагоналей паралелограма лежать в площині *а.* Як е взаємне розміщення інших вершин*?*

А) одна лежить, а друга не лежитьу площині; Б) обидві лежать в площині *а* або обидві не лежать у площині *а*; В) інша відповідь.

15.Точки *А* і *В* розташовані в одній із паралельних площинах, *С* і *D* – в другій. Відрізки АС і BD перетинаються в точці М. Як розташовані прямі *АВ* і *CD?*

А) перетинаються;

Б) паралельні;

В) мимобіжні.

16.Точка *S* знаходиться поза площиною трикутника *АВС*. Точки ,, відносно являються серединами відрізків *SA,SВ,SC.* Визначити взаємне розміщення площин *АВС* і

А) паралельні; Б) збігаються; В) перетинаються.

17. В тетраэдре *SKMN, F-* середина *MN, P-* середина *SN, О-* середина *KN.* Визначити взаємне розміщення площин *KSM* і *OPF.*

А)перетинаються; Б) паралельні; В) співпадають.

18. Пряма *а* не лежить в площині *А.* Скільки всього різних прямих, перетинаються з прямою *а,* яка проходить через точку, взяту в площині *А?*

А) жодної; Б) одна; В) безліч; Г) жодної або безліч.

19.Три вершини паралелограма лежать в площині *а*. Як розташована четверта вершина відносно площини *а*?

А) лежить в площині *а;* Б) не лежить в площині *а.*

20.Діагональ і сторона трапеції паралельні площині *а*. Як розташовані площина *а* і площина, в якій лежить трапеція?

А) паралельні; Б) співпадають; В) перетинаються.

21.Дані мимобіжні прямі *а* і *b.* Точки *А* і *В* лежать на прямій *а*, точки *C* і *D* на прямій *b.* Яке взаємне розміщення прямих *AC* і *BD?*

А)паралельні; Б) мимобіжні; В) що перетинаються.

22.Дані мимобіжні прямі *а* і *b*. Скільки існує різних площин, які проходять через *а* і паралельні прямій *b*?

А) дві; Б) одна; В) жодної; Г) безліч; Д)жодної або безліч.

23.Дані дві площини *а* і β, які перетинаються. Точка *М* не належить жодній з них. Скільки існує прямих, які проходять через  *М* і паралельні *а* і β?

А) жодної; Б) одна; В) безліч; Г) жодної або одна; Д) жодної або безліч.

24.Пряма *а* паралельна прямій *b? А* пряма *b* перетинається з площиною *а.* Яке взаємне розташування прямої *а* і площини *а?*

А) перетинаються; Б) паралельні; В) інша відповідь.

25.Площина *а* паралельна прямій *b*, а пряма *b* паралельна площині γ, відмінній від *а*. Яке взаємне розташування площин *а* і γ?

А) перетинаються; Б) паралельні; В) інша відповідь.

26.Площини *а* і β перетинаються по прямій *с*. В площині *а* проведена пряма *а*, паралельна прямій *с*. Яка взаємне розташування пряма *а* і площина β;

А) пряма *а* перетинає площину β; Б) пряма *а* лежить в площині β;

В) пряма *а* паралельна площині β.

27.Трикутники *ABC* і *ABD* лежать в різних площинах. Точки *М* і *N* середини сторін *АС* і *ВС* трикутника *АВС.* Яке взаємне розташування прямої *MN* і площини трикутника *АВС?*

А) пряма *MN* паралельна площині *АВС;* Б) пряма *MN* перетинає площину *АВС*.

28.Скільки всього існує різних площин, які проходять через пряму і точку в просторі?

А) одна; Б) безліч; В) дві одна або безліч.

29.Дані площина *а* і пряма *а,* яка їй не належить. Скільки існує різних площин, які проходять через *а* і паралельні площині *а*?

А) безліч; Б) дві; В) одна або жодної.

30.Дані дві паралельні площини *а* і β. Точка *М* не лежить ні на одній з них. Скільки існує прямих, які проходять через *М* і паралельних площинам *а* і β?

А) одна; Б) дві; В) безліч.

31.Відомо, що пряма *а* паралельна прямий *b*, а пряма *b* паралельна площині γ. Пряма *а* не належить площині γ. Яке взаємне розташування прямої *а* і плоскості γ?

А) паралельні; Б) перетинаються; В) інша відповідь.

31.Скільки площин можна провести через три точки, які не лежать на одній прямій?

А) Безліч; Б) Дві; В) Жодної; Г) Одну; Д) Три.

32.Дві прямі а і b паралельні прямій с.

Яке взаємне розміщення прямих а і b?

А) Перетинаються; Б) Паралельні; В) Мимобіжні.

33.Відомо, що пряма *а* паралельна прямий *b*, а пряма *b* паралельна прямій *с*. Яке взаємне розташування прямої *а* і прямій *с*?

А) паралельні; Б) перетинаються; В) інша відповідь.

34.Через три точки проведено дві різні площини. Як розміщені ці точки?

А) Лежать на одній прямій; Б) Не лежать на одній прямій.

35.Дано паралельні прямі а і b. Скільки існує площин, які проходять через пряму а і паралельні прямій b?

А) Жодної; Б) Одна; В) Дві; Г) Безліч; Д) Три.

36.Дано мимобіжні прямі а і b. Скільки існує площин, які проходять через пряму а і паралельні прямій b?

А) Дві; Б) Жодної; В) Одна; Г) Безліч; Д) Три.

37.Вказати неправильне твердження:

А) Через точку поза даною прямою можна провести пряму, паралельну цій прямій, і до того ж тільки одну; Б) Якщо пряма в просторі перетинає одну з двох паралельних прямих, то вона обов'язково перетинає і другу пряму; В) Якщо дві різні площини мають спільну точку, то вони перетинаються по прямій; Г) Якщо дві точки прямої належать площині, то вен пряма належить цій площині.

38.Дві прямі не паралельні і не перетинаються. Скільки площин можна провчи через ці прямі?

А) Дві; Б) Жодної; В) Одну; Г) Безліч; Д) Три.

39.Трикутник лежить у площині α, яка паралельна площині β. Як розміщені сторони цього трикутника відносно площини β?

А) Перетинають площину; Б) Паралельні площині; В) Лежать на площині.

40.Скільки площин, паралельних даній площині, можна провести через точку поза даною площиною? А) Дві; Б) Безліч; В) Одну; Г) Три; Д) Жодної.

41.Паралельні прямі а, b і с не лежать в одній площині. Пряма d перетинає прямі а і b. Яке взаємне розміщення прямих d і с?

А) Перетинаються; Б) Паралельні; В) Мимобіжні; Г) Співпадають.

42.Дано прямокутний паралелепіпед АВСDА1В1С1D1. Довжина якого з відрізків є відстанню між мимобіжними прямими АD і А1D1?

А)А10;Б)АА,;В)ОВ1; Г)АВ1;Д)А,01.

43.Дві прямі перетинаються. Скільки площин можна провести через цi прямі?

А) Жодної; Б) Дві; В) Безліч; Г) Одну; Д) Три.

44.Як розміщені площини α і β, якщо пряма а перетинає площину α і паралельна площині β?

А) Паралельні; Б) Перетинаються; В) Співпадають.

45. Пряма а паралельна площині α. Скільки площин, паралельних площині α, можна провести через цю пряму?

А) Дві; Б) Жодної; В) Безліч; Г) Одну; Д) Три.

46.Площини α і β паралельні. Пряма а перетинає площину α. Як розміщена ця пряма відносно площини β?

А) Паралельна площині; Б) Перетинає площину; В)Лежить у площині.

47.Прямі а і b перпендикулярні до площини. Яке взаємне розміщення цих прямих?

А) Перетинаються; Б) Мимобіжні; В) Паралельні.

48.Площина перпендикулярна до однієї з двох паралельних прямих. Як розміщена друга з цих прямих відносно площини?

А) Паралельна площині; Б) Перпендикулярна до площини; В) Лежить у площині.

49.Кут між мимобіжними прямими дорівнює φ. Вказати неправильне значення кута φ:

А) φ =30°; Б) φ =90°; В) φ =0°; Г) φ =45°; Д) φ =20°.

50.Скільки прямих, перпендикулярних даній площині, можна провести через точку поза даною площиною?

А) Дві; Б) Безліч; В) Жодної; Г) Одну; Д) Три.

51.Прямі а і b не перетинаються. Яке взаємне розміщення цих прямих, якщо пряма а паралельна площині, а пряма b перетинає цю площину?

А) Паралельні; Б) Мимобіжні.

52.Площина α проходить через пряму, перпендикулярну до площини β. Як розміщені ці площинни?

А) Паралельні; Б) Перпендикулярні; В) Суміщаються.

53.Пряма, яка лежить в одній з двох перпендикулярних площин, перпендикулярна до лінії їх перетину. Як розміщена ця пряма відносно другої площини?

А) Паралельна площині; Б) Перпендикулярна до площини; В) Лежить у площині.

54.АВСD — квадрат . Відрізок ВО перпендикулярний до площини АВС. Укажіть відстань від точки О до прямої СD.

55.АВС — прямокутний трикутник (∟С = 90°, , Відрізок АР перпендикулярний до площини АВС. Ука­жіть відстань від точки Р до прямої СВ.

56.Через точку О — точку перетину діагоналей квадрата АВСD — проведено перпендикуляр МО до його площини. Відомо, що АВ= 6. Обчисліть відстань між прямими АВ і МО.

57.Двогранний кут дорівніює 60°. Задано точку на одній із граней кута. Відстань

від цієї точки до другої грані кута становить 4 см. Знайдіть відстань від

заданої точки до ребра двогранного кута.

58.Визначте лінійний кут двогранного кута з ребром ВС, якщо РА

перпендикулярний до площини АВС і у трикутнику АВС ∟С = 90°.

**Самостійна робота 3**

**Розв’язування задач за темою «Многогранники».**

**Рекомендації до її виконання**

1. Відповісти на запитання для самоконтролю
2. Розв’язати завдання свого варіанта

**Запитання для самоконтролю**

1. Що називається многогранником?
2. Види многогранників.
3. Що називається призмою? Назвіть елементи призми.
4. Властивості призми.
5. Види призми
6. Якщо в основі призми лежить паралелограм, то це …?
7. Що називається кубом? Його властивості.
8. Що значить побудувати переріз многогранника?
9. Що називається слідом перерізу?
10. Правила побудови перерізу.
11. Які способи побудови перерізу?
12. Дайте означення піраміди (основи піраміди, бічних граней, ребер висоти).
13. Бічні ребра піраміди рівні. У яку точку проектується її вершина?
14. Якою фігурою є переріз піраміди площинами, які проходять через її вершину?
15. Що таке діагональний переріз піраміди?
16. Дайте означення правильної піраміди.
17. Що таке вісь правильної піраміди?
18. Що таке апофема правильної піраміди?
19. Що називається площею бічної поверхні піраміди?
20. Що є площею повної поверхні піраміди?
21. Сформулюйте теорему про площу бічної поверхні правильної піраміди
22. Чому дорівнює об'єм будь-якої піраміди?
23. Запишіть формулу для обчислення об'єму піраміди.
24. Як зміниться об'єм правильної піраміди, якщо її висоту збільшити в n раз, а сторону зменшити у стільки ж раз?
25. Сформулюйте властивість площини, яка перетинає піраміду і паралельна основі піраміди.
26. Що називається зрізаною пірамідою?
27. Заповніть пропуски:
28. Основи зрізаної піраміди - …;
29. Перпендикуляр, проведений із будь-якої точки однієї основи зрізаної піраміди на площину другої основи, називається …;
30. Відстань між основами зрізаної піраміди називають …;
31. В зрізаній піраміді бічні грані - …
32. Переріз площиною, яка проходить через два бічні ребра зрізаної піраміди, які не лежать в одній грані, називається …
33. Яка зрізана піраміда називається правильною?
34. Чим є бічні грані правильної зрізаної піраміди?
35. Чому дорівнює бічна поверхня правильної зрізаної піраміди?
36. Якщо піраміду перетнути площиною, паралельною основі, то …

**Таблиця варіантів**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Варіант | N | N | N | N | N |
| 1 | 1 | 16 | 31 | 46 | 61 |
| 2 | 2 | 17 | 32 | 47 | 62 |
| 3 | 3 | 18 | 33 | 48 | 63 |
| 4 | 4 | 19 | 34 | 49 | 65 |
| 5 | 5 | 20 | 35 | 50 | 66 |
| 6 | 6 | 21 | 36 | 51 | 67 |
| 7 | 7 | 22 | 37 | 52 | 68 |
| 8 | 8 | 23 | 38 | 53 | 46 |
| 9 | 9 | 24 | 39 | 54 | 47 |
| 10 | 10 | 25 | 40 | 55 | 48 |
| 11 | 11 | 26 | 41 | 56 | 49 |
| 12 | 12 | 27 | 42 | 57 | 50 |
| 13 | 13 | 28 | 43 | 58 | 51 |
| 14 | 14 | 29 | 44 | 59 | 52 |
| 15 | 15 | 30 | 45 | 60 | 53 |

1. Площа бічної грані правильної трикутної призми дорівнює 48 см2, а периметр основи - 12 см. Обчислити бічне ребро призми.

А) 24 см; Б) 8 см; В) 12 см; Г) 4 см; Д) 6 см.

2. Площа бічної грані правильної трикутної піраміди дорівнює 48 см2, а периметр основи - 12 см. Обчислити апофему піраміди.

А) 8 см; Б) 4 см; В) 6 см; Г) 12 см; Д) 24 см.

3. В основі прямої призми лежить трикутник з сторонами 3, 4 і 5 см. Бічне ребро дорівнює 10 см. Обчислити бічну поверхню призми.

А) 80 см2; Б) 160 см2; В) 120 см2; Г) 60 см2; Д) 240 см2.

4. Площа бічної грані правильної чотирикутної призми дорівнює 48 см2, а периметр основи - 12 см. Обчислити бічне ребро призми.

А) 4 см; Б) 12 см; В) 8 см; Г) 16 см; Д) 6 см.

5. Площа бічної грані правильної чотирикутної піраміди дорівнює 48 см2, а периметр основи - 12 см. Обчислити апофему піраміди.

А) 6 см; Б) 32 см; В) 16 см; Г) 24 см; Д) 4 см.

6. Сторона основи правильної шестикутної піраміди дорівнює 6 см, а її апофема - 10 см. Обчислити бічну поверхню піраміди.

А) 360 см2; Б) 120 см2; В) 60 см2; Г) 180 см2; Д) 240 см2.



7. Бічна грань правильної трикутної призми - квадрат, діагональ якого дорівнює 1111см. Обчислити периметр основи призми.

А) см; Б) 12 см; В) 6 см; Г) 8 см; Д) см.

8. Бічна грань правильної трикутної піраміди - правильний трикутник, висота якого дорівнює см. Обчислити периметр основи пірамиди.

А) 16 см; Б) см; В) см; Г) 6 см; Д) 12 см.

9. Висота основи правильної трикутної призми дорівнює см. Бічне ребро призми дорівнює 10 см. Обчислити бічну поверхню призми.

А) 180 см2; Б) см2; В) 60 см2; Г) 240 см2; Д) 120 см2.

10. Бічна грань правильної чотирикутної призми - квадрат, діагональ якого дорівнює см. Обчислити периметр основи призми.

А) см; Б) 12 см; В) 24см; Г) 12 см; Д) 9 см.

11. Бічна грань правильної чотирикутної піраміди - правильний трикутник, висота якого дорівнює см. Обчислити периметр основи піраміди.

А) 16 см; Б) 12 см; В) 8 см; Г) 8 см; Д) 24 см.

12. Сторона основи правильної восьмикутної піраміди дорівнює 6 см, а її апофема - 10 см. Обчислити бічну поверхню піраміди.

А) 480 см2; Б) 240 см2; В) 120 см2; Г) 360 см2; Д) 180 см2.

13. Бічна грань правильної трикутної призми - квадрат, площа якого дорівнює 64см2. Обчислити периметр основи призми.

А) 8 см; Б) 24 см; В) 64 см; Г) 16 см; Д) 32 см.

14. Бічною гранню правильної трикутної піраміди є правильний трикутник, площа якого дорівнює см2. Обчислити периметр основи піраміди.

А) 12 см; Б) 24 см; В) 48 см; Г) 36 см; Д) 12 см.

15. В основі піраміди лежить ромб, висота якого дорівнює 6 см, а його площа

60 см2. Висоти всіх бічних граней дорівнюють 10 см. Обчислити бічну поверхню піраміди.

А) 300 см2; Б) 120 см2; В) 200 см2; Г) 600 см2; Д) 400 см2.

16. Бічною гранню правильної чотирикутної призми є квадрат, площа якого дорівнює 36 см2. Обчислити периметр основи призми.

А) 16 см; Б) 18 см; В) 36см; Г) 24 см; Д) 12 см.

17. Бічною гранню правильної чотирикутної піраміди є правильний трикутник, площа якого дорівнює см2. Обчислити периметр основи піраміди.

А) см; Б) 24 см; В) 36 см; Г) 12см; Д) см.

18. В основі піраміди лежить правильний трикутник з стороною 5 см. Основа висоти піраміди рівновіддалена від сторін цього трикутника. Висота однієї з бічних граней дорівнює 10 см. Обчислити бічну поверхню піраміди.

А) 150 см2; Б) 300 см2; В) 50 см2; Г) 25 см2; Д) 75 см2.

19. Діагональний переріз правильної чотирикутної призми - квадрат, площа якого дорівнює 18 см2. Обчислити периметр основи призми.

А) 16 см; Б) 24 см; В) 36 см; Г) 18 см; Д) 12 см.

20. В основі прямої призми лежить ромб з стороною 7,5 см. Бічне ребро призми дорівнює 10 см. Обчислити бічну поверхню цієї призми.

А) 300 см2; Б) 150 см2; В) 75 см2; Г) 360 см2; Д) 450 см2

21. Діагональний переріз правильної чотирикутної піраміди - правильний трикутник, площа якого дорівнює см2. Обчислити площу основи піраміди.

А) 24 см2; Б) 18 см2; В) 36 см2; Г) см2; Д) 48 см2

22. В основі піраміди лежить правильний десятикутник з стороною 5 см. Основою висоти піраміди є центр кола, вписаного в основу цієї піраміди. Висота однієї з бічних граней піраміди дорівнює 8 см. Обчислити бічну поверхню піраміди.

А) 200 см2; Б) 400 см2; В) 40 см2; Г) 100 см2;Д) 800 см2.

23. Бічною гранню правильної трикутної призми є квадрат. Периметр основи призми дорівнює 36 см. Обчислити бічне ребро призми.

А) 8 см; Б) 12 см; В) 9 см; Г) 18 см; Д) 24 см.

24. Бічною гранню правильної чотирикутної призми є квадрат. Периметр основи призми дорівнює 64 см. Обчислити бічне ребро призми.

А) 32 см; Б) 24 см; В) 12 см; Г) 8 см; Д) 16 см.

25. Апофема правильної чотирикутної піраміди дорівнює 12 см, а сторона її основи - 10 см. Обчислити бічну поверхню піраміди.

А) 480 см2; Б) 240 см2; В) 120 см2; Г) 160 см2; Д) 360 см2.

26. Бічна грань правильної трикутної піраміди - правильний трикутник, периметр якого дорівнює 36 см. Обчислити площу основи піраміди.

А) см2; Б) 48 см2; В) см2; Г)36 см2; Д) см2.

27. Бічна грань правильної чотирикутної піраміди - правильний трикутник, периметр якого 36 см. Обчислити площу основи піраміди.

А) 36 см2; Б) 81 см2; В) 108 см2; Г) 144 см2; Д) 72 см2.

28. Апофема правильної чотирикутної піраміди дорівнює 10 см, а площа її основи дорівнює 16см2. Обчислити бічну поверхню піраміди.

А) 40 см2; Б) 120 см2; В) 160 см2; Г) 80 см2; Д) 240 см2.

29. Діагональним перерізом правильної чотирикутної призми є прямокутник, площа якого дорівнює 48 см2. Периметр основи призми дорівнює 48см2. Обчислити висоту призми.

 А) см; Б) 6 см; В) 8 см; Г) см; Д) 12 см.



30. Висота правильної трикутної піраміди дорівнює см, а висота її основи дорівнює см. Обчислити об'єм піраміди.

А) 12 см3; 5) 48 см3; В) 16 см3; Г) 24 см3; Д)18см3.



31. Сторона основи правильної чотирикутної призми дорівнює 8 см, а її бічне ребро дорівнює 10 см. Обчислити об'єм призми.

А) 640 см3; Б) 800 см3; В) 160 см3; Г) 320 см3; Д) 480 см3.

32. Висота правильної чотирикутної піраміди дорівнює 10 см, а діагональ її основи дорівнює 6 см. Обчислити об'єм піраміди.

А) 30 см3; Б) 180 см3; В) 120 см3; Г) 360 см3; Д) 60 см3.



33. Сторона основи правильної трикутної призми дорівнює 4 см, а її бічне ребро 1111см. Обчислити об'єм призми.

А) см3; Б) 24 см3; В) см3; Г) 48 см3; Д) 36 см3.

34. Сторона основи правильної трикутної піраміди дорівнює 6 см, а її висота дорівнює см. Обчислити об'єм піраміди.

А) см3; Б) см3; В) 135 см3; Г) 45 см3; Д) 90 см3.

35. В основі піраміди лежить трикутник з сторонами 8, 9 і 13 см. Висоти всіх бічних граней піраміди дорівнюють 10 см. Обчислити бічну поверхню піраміди.

А) 150 см2; Б) 300 см2; В) 100 см2; Г) 50 см2; Д) 200 см2.

36. В основі піраміди лежить трикутник з сторонами 13, 14 і 15 см. Основою висоти піраміди єцентр кола, вписаного в її основу. Висота бічної грані піраміди, що містить найменшу сторону, дорівнює 10 см. Обчислити бічну поверхню піраміди.

А) 320 см2; Б) 280 см2; В) 140 см2; Г) 420 см2; Д) 210 см2.

37. В основі піраміди лежить трикутник, площа якого 60 см2, а радіус кола, вписаного в нього, дорівнює 5 см. Висоти всіх бічних граней дорівнюють 10 см. Обчислити бічну поверхню піраміди.

А) 120 см2; Б) 300 см2; В) 110 см2; Г) 240 см2; Д) 360 см2.

38. 8 основі прямої призми лежить прямокутник з сторонами 8 і 6 см. Бічне ребро призми 10 см. Обчислити бічну поверхню призми.

А) 240 см2; Б) 480 см2; В) 140 см2; Г)280 см2; Д)100 см2.

39. В основі піраміди лежить прямокутник з сторонами 12 і 10 см. Висота піраміди дорівнює 8 см. Обчислити об'єм піраміди.

А) 240 см3; Б) 160 см3; В) 480 см3; Г) 960 см3; Д) 320 см3.

40. В основі піраміди лежить ромб з діагоналями 12 і 16 см.

Висота піраміди 20 см. Обчислити об'єм піраміди.

А) 1920 см3; Б) 3840 см3; В) 840 см3; Г) 1280 см3; Д) 320 см3.

41. Висота правильної трикутної призми дорівнює см, а радіус кола, описаного навколо її основи, дорівнює см. Обчислити об'єм призми.

А) 108 см3; Б) 54 см3; В) 36 см3; Г) 216 см3; Д) см3.

42. В основі піраміди лежить рівнобедрений трикутник, основа якого 8 см, а висота, проведена до неї, 5 см. Обчислити об'єм піраміди, якщо її висота дорівнює 12 см.

А) 60 см3; Б) 120 см3; В) 480 см3; Г) 240 см3; Д) 80 см3.

43. В основі прямої призми лежить рівнобедрений трикутник, основа якого дорівнює 12 см, а висота, проведена до неї, - 8 см. Обчислити об'єм призми.

А) 960 см3; Б) 320 см3; В) 160 см3; Г) 480 см3; Д) 240 см3.

44. В основі піраміди лежить прямокутний трикутник з катетами 8 і 6 см. Висота піраміди дорівнює 10 см. Обчислити об'єм піраміди.

А) 160 см3; Б) 80 см3; В) 240 см3; Г) 480 см3;

Д) 120см3,

55. В основі піраміди лежить трикутник з сторонами 13, 14 і 15 см. Висота піраміди дорівнює 10 см. Обчислити об'єм піраміди.

А) 320 см3; Б) 840 см3; В) 280 см3; Г) 420 см3; Д) 560 см3.

46. В основі прямої призми лежить прямокутник, сторони якого дорівнюють 8 і 6 см. Бічне ребро призми дорівнює 10 см. Обчислити об'єм призми.

А) 160 см3; Б) 240 см3; В) 480 см3; Г) 960 см3; Д) 320 см3.

47. В основі піраміди лежить прямокутник, сторони якого дорівнюють 8 і 10 см. Обчислити об'єм піраміди, якщо висота її дорівнює 12 см.

А) 320 см3; Б) 960 см3; В) 160 см3; Г) 480 см3; Д) 800 см3.

48. В основі призми лежить прямокутний трикутник з катетами 6 і 8 см. Висота призми дорівнює 10 см. Обчислити об'єм призми.

А) 360 см3; Б) 120 см3; В) 80 см3; Г) 480 см3; Д) 240 см3.

49. Сторона основи правильної трикутної піраміди дорівнює 10 см. Обчислити об'єм піраміди, якщо її висота дорівнює см.

А) 1000 см3; Б) 750 см3; В) см3; Г) 250 см3; Д) см3.

50. В основі прямої призми лежить ромб, діагоналі якого дорівнюють 6 і 8 см. Бічне ребро призми дорівнює 20 см. Обчислити об'єм призми.

А) 360 см3; Б) 240 см3; В) 960 см3; Г) 160 см3; Д) 480 см3.

51. В основі піраміди лежить ромб. Основою висоти піраміди є точка перетину діагоналей ромба, яка віддалена від його вершин на відстані 4 і 3 см. Обчислити об'єм піраміди, якщо її висота дорівнює 10 см.

А) 480 см3: Б) 240 с^3; 3) 160 см3; Г) 80 см3; Д) 120см3.

52. Сторона основи правильної чотирикутної піраміди дорівнює 10 см. Обчислити об'єм піраміди, якщо її висота дорівнює 30 см.

А) 100 см3; Б) 1000 см3; В) 3000 см3; Г) 1200 см3; Д) 400 см3.

53. В основі піраміди лежить ромб, сторона якого дорівнює 8 см, а його висота –

6 см. Висота піраміди дорівнює 10 см. Обчислити об'єм піраміди.

А) 120 см3; Б) 430 см3; В) 160 см3; Г) 240 см3; Д) 80 см3.

54. В основі піраміди лежить трикутник, одна Із сторін якого дорівнює 8 см, а висота, проведена до неї, - 5 см. Обчислити об'єм піраміди, якщо її висота дорівнює 12 см.

А) 80 см3; Б) 160 см3; В) 240 см3; ґ) 480 см3; Д) 360 см3.

55. В основі піраміди лежить ромб, сторона якого дорівнює 8 см. Основою висоти піраміди є центр кола, вписаного в її основу; радіус цього кола дорівнює 5 см. Висота піраміди 12 см. Обчислити об'єм піраміди.

А) 480 см3; Б) 320 см3; В) 640 см3; Г) 960 см3; Д) 160см3.

56. В основі прямої призми лежить трикутник, сторона якого дорівнює 12 см, а висота, проведена до неї, - 5 см. Бічне ребро призми дорівнює 8 см. Обчислити об'єм призми.

А) 360 см3; Б) 80 см3; В) 240 см3; Г) 480 см3; Д) 320 см3.

57. В основі піраміди лежить прямокутний трикутник. Всі бічні ребра піраміди рівні. Основа висоти піраміди віддалена від катетів цього трикутника на 3 і 4 см. Висота піраміди дорівнює 10 см. Обчислити об'єм піраміди.

А) 80 см3; Б) 480 см3; В) 240 см3; Г) 160 см3; Д) 320 см3.

58. В основі піраміди лежить ромб, діагоналі якого дорівнюють 8 і 6 см. Висота піраміди дорівнює 16 см. Обчислити об'єм піраміди.

А) 768 см3; Б) 64 см3; В) 384 см3; Г) 256 см3; Д) 128см3.

59. Висота правильної чотирикутної призми дорівнює 10 см, а радіус кола, описаного навколо основи, дорівнює 16см. Обчислити об'єм призми.

А) см3; Б) см3; В) 500 см3; Г) 1000см3; Д) 250см3.

60. Радіус кола, вписаного в основу правильної трикутної призми, дорівнює см. Бічне ребро цієї призми дорівнює 10 см. Обчислити бічну поверхню призми.

А) 240 см2; Б) см2; В) 180 см2; Г) 360 см2; Д) 120см2.

61. Апофема правильної трикутної піраміди дорівнює 8 см, а радіус кола, описаного навколо її основи, дорівнює 6 см. Обчислити бічну поверхню піраміди.

А) 37 см2; Б) см2; В) 36 см2; Г) 144 см2; Д) 72 см2.

62. В основі піраміди лежить трикутник, периметр якого дорівнює 24 см. Висоти всіх бічних граней піраміди дорівнюють 10 см. Обчислити бічну поверхню піраміди.

А) 240 см2; Б) 80 см2; В) 120 см2; Г) 40 см2; Д) 160 см2.

63. В основі прямої призми лежить чотирикутник з сторонами 6, 7, 8 і 9 см. Бічне ребро призми дорівнює 10 см. Обчислити бічну поверхню призми.

А) 400 см2; Б) 100 см2; В) 300 см2; Г) 200 см2; Д) 600 см2.

64. Радіус кола, описаного навколо основи правильної трикутної призми, дорівнює 1111см. Бічне ребро призми дорівнює 10 см. Обчислити бічну поверхню цієї призми.

А) см2; Б) 180 см2; В) 360 см2; Г) 90 см2; Д) 60 см2.

65. Апофема правильної трикутної піраміди дорівнює 6 см, а радіус кола, вписаного в її основу, дорівнює см. Обчислити бічну поверхню піраміди.

А) 36 см2; Б) 109 см2; В) 54 см2; Г) 72 см2; Д) 108 см2.

66. Периметр основи правильної п'ятикутної піраміди дорівнює 24 см, а її апофема 10 см. Обчислити бічну поверхню піраміди.

А) 60 см2; Б) 600 см2; В) 360 см2; Г) 240 см2; Д) 120см2.

67. В основі прямої призми лежить рівнобедрений трикутник з основою 6 см і бічною стороною 5 см. Бічне ребро призми дорівнює 10 см. Обчислити бічну поверхню цієї призми.

А) 180 см2; Б) 130 см2; В) 90 см2; Г) 260 см2; Д) 360 см2.

68. В основі прямої призми лежить рівнобічна трапеція з основами 4 і 6 см та бічною стороною 5 см. Бічне ребро призми дорівнює 10 см. Обчислити бічну поверхню цієї призми.

А) 150 см2; Б) 200 см2; В) 100 см2; Г) 50 см2; Д) 300 см2.

**Самостійна робота 4**

**Розв’язування задач за темою «Тіла обертання».**

**Рекомендації до її виконання**

1. Відповісти на запитання для самоконтролю
2. Розв’язати завдання свого варіанта

**Запитання для самоконтролю**

1. Назвати тіла обертання.
2. Дати означення циліндра.
3. Назвати елементи циліндра.
4. Властивості циліндра.
5. Площа і об єм циліндра.
6. Перерізи циліндра площинами.
7. Дати означення конуса.
8. Назвати його елементи.
9. Властивості конуса.
10. Назвати перерізи конуса.
11. Зрізаний конус
12. Поверхня та об’єм
13. Означення сфери.
14. Означення кулі.
15. Назвати елементи кулі.
16. Перерізи кулі площиною.
17. Дотична до кулі.
18. Площа сфери.
19. Об єм кулі.
20. Частини кулі.

**Таблиця варіантів**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Варіант | N | N | N | N | N |
| 1 | 1 | 16 | 31 | 8 | 23 |
| 2 | 2 | 17 | 32 | 9 | 24 |
| 3 | 3 | 18 | 33 | 10 | 25 |
| 4 | 4 | 19 | 34 | 11 | 26 |
| 5 | 5 | 20 | 35 | 12 | 27 |
| 6 | 6 | 21 | 36 | 13 | 28 |
| 7 | 7 | 22 | 37 | 14 | 29 |
| 8 | 8 | 23 | 38 | 15 | 30 |
| 9 | 9 | 24 | 1 | 16 | 31 |
| 10 | 10 | 25 | 2 | 17 | 32 |
| 11 | 11 | 26 | 3 | 18 | 33 |
| 12 | 12 | 27 | 4 | 19 | 34 |
| 13 | 13 | 28 | 5 | 20 | 35 |
| 14 | 14 | 29 | 6 | 21 | 36 |
| 15 | 15 | 30 | 7 | 22 | 37 |

1.Осьовим перерізом циліндра є квадрат. Площа основи циліндра дорівнює Збк см2. Обчислити висоту циліндра.

А) 12 см; Б) 6 см; В) 6π см; Г) 9 см; Д) 18см.

2.Осьовим перерізом конуса є правильний трикутник.

Твірна конуса дорівнює см. Обчислити висоту конуса.

А) см; Б) 4 см; В) см; Г) 6 см; Д) 9 см.

3.Осьовим перерізом циліндра є квадрат, діагональ якого дорівнює √2 см. Обчислити довжину основи циліндра.

А) 4π см; Б) 2π см; В) 8π см; Г) 12π см; Д) 4π см.



4.Осьовим перерізом конуса є правильний трикутник, висота якого дорівнює см. Обчислити довжину основи конуса.

А) 12π см; Б) см; В) 4π см; Г) 8 см; Д) см.

5.Осьовим перерізом циліндра є квадрат, площа якого дорівнює 36 см2. Обчислити довжину основи циліндра.

А) 9π см; Б) 12 см; В) 18 см; Г) 6π см; Д) 12π см.



6.Осьовим перерізом конуса є правильний трикутник, площа якого см2. Обчислити довжину основи конуса.

А) 6π см; Б) 18 см; В) 12π см; Г) см; Д) 9π см.

7.Осьовий переріз циліндра - прямокутник, площа якого 48 см2. Довжина основи циліндра 12π см. Обчислити висоту циліндра.

А) 12 см; Б) 6 см; В) 4 см; Г) 8 см; Д) 16 см.

8.Осьовий переріз конуса - правильний трикутник, площа якого 18 см2. Обчислити твірну конуса.

А) 6 см; Б) 12 см; В) см; Г) см; Д) 9 см.

9.Осьовим перерізом циліндра є квадрат. Площа основи циліндра дорівнює 64π см2. Обчислити висоту циліндра.

А) 24 см; Б) 32 см; В) 12 см; Г) 16 см; Д) 8 см.

10.Осьовим перерізом конуса є правильний трикутник, периметр якого 36 см. Обчислити площу основи конуса.

А) 36π см2; Б) 108 см2; В) 144π см2; Г) 81π см2;Д) 72см2.

11.Осьовим перерізом циліндра є прямокутник, площа якого 48 см2. Площа основи циліндра дорівнює 36π см2. Обчислити висоту циліндра.

А) 12 см; Б) 4 см; В) 3 см; Г) 6 см; Д) 8 см.



12.Осьовим перерізом циліндра є квадрат, діагональ якого дорівнює см. Обчислити об'єм циліндра.

А) 32π см3; Б) 32 см3; В) 12π см3; Г) 16π см3; Д) 48 см3.

 13.Осьовим перерізом конуса є правильний трикутник, сторона якого дорівнює см. Обчислити об'єм конуса.

А) см3; Б) 24π см3; В) 72π см3; Г) 48π см3; Д) 36 см3.

14.Осьовим перерізом циліндра є квадрат, площа якого дорівнює 64 см2. Обчислити об'єм циліндра.

А) 128π см3; Б) 256π см3; В) 64π см3; Г) 96π см3; Д) 128 см3.

15.Висота правильної трикутної призми дорівнює 4 см, а радіус кола, описаного навколо її основи, дорівнює см. Обчислити об'єм призми.

А) 108 см3; Б) 54 см3; В) 36 см3; Г) 216 см3; Д) см3.

16.Довжина основи циліндра дорівнює 12я см, а його висота дорівнює 10 см. Обчислити об'єм циліндра.

А) 600л см3; Б) 360л см3; В) 120тг см3; Г) 1080 см3; Д) 360 см3.

17.Площа основи циліндра дорівнює 64л см2, а його висота 10 см. Обчислити бічну поверхню циліндра.

А) 160π см2; Б) 480 см2; В) 321π см2; Г) 80π см2; Д) 320π см2.

18.Радіус кола, описаного навколо основи правильної трикутної призми, дорівнює 1111см. Бічне ребро призми дорівнює 10 см. Обчислити бічну поверхню цієї призми.

А) см2; Б) 180 см2; В) 360 см2; Г) 90 см2; Д) 60 см2.

19.Висота циліндра дорівнює 12 см, а його діаметр 10 см. Обчислити повну поверхню циліндра.

А) 120π см2; Б) 145π см2; В) 100π см2; Г) 170π см2; Д) 500 см2.

20.Осьовий переріз циліндра - квадрат, площа якого 64 см2. Обчислити бічну поверхню циліндра.

А) 64 см2; Б) 64π см2; В) 32π см2; Г) 128 см2; Д) 16π см2.

21.Осьовим перерізом циліндра є прямокутник з сторонами 6 і 8 см. Обчислити бічну поверхню циліндра.

А) 96л см2; Б) 48л см2; В) 150 см2; Г) 24л см2; Д) 48 см2.

22.Осьовим перерізом циліндра є квадрат з стороною 4 см. Обчислити повну поверхню циліндра.

А) 20π см2; Б) 24π см2; В) 72 см2; Г) 16π см2; Д) 32π см2.

23.Площа основи конуса дорівнює 36π см2, а його 10 см. Обчислити бічну поверхню конуса.

А) 360π см2; 6) 36π см2; В) 60π см2; Г) 180π см2; Д) 120π см2.

24.Осьовим перерізом циліндра є квадрат, діагональ якого дорівнює 8 см. Обчислити бічну поверхню циліндра.

А) 8π см2; Б) 16π см2; В) 64π см2; Г) 32π см2; Д) 100 см2.

25.Об'єми двох куль ставляться як 27:64. Як ставляться площаді їхніх поверхонь?

А) 9:16; Б) 4:5; В) 3:8; Г) інша відповідь.

26.Площаді поверхонь двох куль ставляться як 9:16. Як ставляться об'єми сніп?

А) 21:56; Б) 27:64; В) 3:4; Г) інша відповідь.

27.Знайдіть діаметр кулі, якщо його об'єм рівняється .

А) **** см; Б)  см; В) 16 см; Г) інша відповідь.

28 Площа поверхні однієї кулі рівняється 393 см . Знайдіть площу поверхні інший кулі, у якого радіус у  разу менше, ніж у даного.

А) 131 см ; Б) 131 см ; В) іншу відповідь.

29.У скільки разів збільшиться об'єм кулі, якщо його радіус збільшити в 3 рази.

А) в 9 разів; Б) в 27 разів; В) в 6 разів; Г) інша відповідь.

30.У скільки разів потрібно збільшити діаметр кулі, щоб його радіус збільшився в 8 разів?

А) в 2 рази; Б) в 4 рази; В) в 8 разів; Г) інша відповідь.

31.Знайдіть об’єм тіла, утвореного обертанням круга навколо свого діаметра, довжина якого дорівнює *а см*.

32.Осьовим перерізом циліндра є квадрат, сторона якого дорівнює 6 см.

Обчисліть об'єм циліндра.

33.Обчисліть об'єм тіла, утвореного обертанням квадрата навколо своєї сторони, довжина якої дорівнює 4 см.

34.Обчисліть об'єм тіла, утвореного обертанням круга навколо свого діаметра, довжина якого дорівнює 12 см.

35.Циліндр вписано в куб. Відомо, що об'єм куба дорівнює 64 см3. Обчисліть об'єм циліндра.

36.З металевої циліндричної заготовки, осьовим перерізом якої є квадрат, виточили кулю найбільшого об'єму (рис. 11). Знайдіть відношення об'єму одержаних при цьому відходів до об'єму кулі.

37.Діаметр одного кавуна вдвічі більший від діаметра другого. У скільки разів перший кавун важчий за другий?

38.Радіус основи конуса дорівнює 6 см. Об'єм конуса — 96 π см3 .Знайдіть твірну конуса.

**Самостійна робота 5**

**Розв’язування задач за темою**

**«Вектори на площині і в просторі»**

**Рекомендації до її виконання**

1. Відповісти на запитання для самоконтролю
2. Розв’язати завдання свого варіанта

**Запитання для самоконтролю**

1. Означення вектора.
2. Як знайти координати вектора, якщо відомі координати кінця і початку.
3. Модуль вектора.
4. Нульовий вектор.
5. Дії над векторами.
6. Що називається рівними векторами ?
7. Що називається сумою, різницею векторів ?
8. За якими правилами знаходять сумую, різницю векторів ?
9. Що значить помножити вектор на число ?
10. За яким правилом знаходять добуток вектора на число ?
11. Що називається колінеарними векторами ?
12. Однаково та протилежно спрямовані вектори.
13. одиничним вектором називається вектор...
14. орт – це ...
15. Колінеарні та компланарні вектори
16. Базис на площині та у просторі
17. Декартова система на площині та у просторі
18. Прямокутна декартова система на площині та у просторі
19. Проекція вектора на вісь
20. Дії над векторами:
21. Координати вектора
22. Рівні вектори
23. Нульовий вектор
24. Додаток векторів
25. Різниця векторів
26. Добуток вектора а на число к:
27. Должина вектора
28. Колінеарні вектори.
29. Однаково та протилежно спрямовані вектори.
30. Скалярний добуток векторів.
31. Кут між векторами.

**Таблиця варіантів**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Варіант | N | N | N | N | N |
| 1 | 1 | 16 | 31 | 46 | 61 |
| 2 | 2 | 17 | 32 | 47 | 62 |
| 3 | 3 | 18 | 33 | 48 | 63 |
| 4 | 4 | 19 | 34 | 49 | 65 |
| 5 | 5 | 20 | 35 | 50 | 66 |
| 6 | 6 | 21 | 36 | 51 | 67 |
| 7 | 7 | 22 | 37 | 52 | 68 |
| 8 | 8 | 23 | 38 | 53 | 70 |
| 9 | 9 | 24 | 39 | 54 | 71 |
| 10 | 10 | 25 | 40 | 55 | 48 |
| 11 | 11 | 26 | 41 | 56 | 49 |
| 12 | 12 | 27 | 42 | 57 | 50 |
| 13 | 13 | 28 | 43 | 58 | 51 |
| 14 | 14 | 29 | 44 | 59 | 52 |
| 15 | 15 | 30 | 45 | 60 | 53 |

1.У просторі задані точки А (4;6;-10) і

М (2;-2;4).Знайдіть координати точки С, яка симетрична точці А відносно точки М.

А(3;2;-3); Б (0;2;-6);В (8;2;-2); Г (8;-10;18) Д(0;-10;18)

2.Знайдіть координати точки М,відносно якої точки К (1;6;5) і N (-3;4;3) симетричні.

А(-4;10;8); Б(-2;5;8);В( 0;0;0);Г(-5;2;1) Д(Інша відповідь)

3.У просторі задані точки А(4;7;-1) і ь(2;-3;5). Знайдіть координати точки С, яка симетрична точці А відносно точки М.

А(3;2;2); Б (6;17;-7);В (0;13;-11); Г (0;-13;11) Д(-6;-17;7)

4.На осі абсцис знайдіть усі точки, відстань від кожної з яких до точки А(4;-4;0) дорівнює 5.

А(0;-7;0),(0 ;-1;0);Б(0;7;0),(0;-1;0);В(7;0;0),(-1;0;0),

Г(-7;0;0),(1;0;0);Д(7;0;0),(1;0;0).

5.Знайдіть відстань від точки А(1;2;3)до початку координат.

А) Б) В) Г)інша відповідь

6.Знайдіть відстань між точками А(-1;1;-1)и В(-1;0;-2).

А) Б)2 В)2 Г) інша відповідь

7.На осі знайдіть точку, рівновіддалену від точок А(1;2;2) і B(-2;1;4).

А)(-1;0;0); Б)(-2;0;0); B)(2;0;0); Г)інша відповідь

8.На осі знайдіть точку, рівновіддалену від точок A(-2;1;4) і B(1;2;2).

A)(0;6;0) Б)(0;-6;0) B)(0;4;0) Г)інша відповідь.

9.В трикутнику ABC A(2;1;3),B(2;1;5),C(0;1;1).Знайдіть довжину медіани AM.

A)1; Б)2;В)2,5,Г)0,5 Д)інша відповідь

10.В трикутнику ABC A(2;1;3),B (2;1;5),C (0;1;1).Знайдіть довжину медіани СМ.

А) Б)2 В) Г) Д)інша відповідь

11.На осі абсцис знайдіть точку М,відстань від якої до А(3;-3;0) дорівнює 5.

А)(-1;0;0) Б)(-1;7;0) B)(7;0;0) Г)(7;0;0) та (-1;0;0); Д)інша відповідь.

12.На осі ординат знайдіть точку М, відстань від якої до точки А(4;3;0) дорівнює 5.

A)(0;0;0) Б)(0;-6;0)B)(0;6;0) та (0;0;0); Г)(6;0;0) Д)інша відповідь.

13.Вектор, довжина якого дорівнює 3,має рівні координати . Знайдіть координати вектора.

А)(1;1;1)або(-1;-1;-1); Б) () або ();B)(3;3;) або (; Г) інша відповідь.

14.Вектор,довжина якого дорівнює 3,має рівні координати. Знайдіть координати вектора.

A)(-3;-3;-3)або (3;3;3); Б)(;;)або(;); B) інша відповідь.

15.Знайдіть довжину вектора ,якщо А(-1;1;-1) і В(-1;1;1)

A); Б)2;B); Г)інша відповідь.

16.Знайдіть довжину вектора ,де О-початок координат і А(1;2;2).

А)2;Б)3;В)4; Г)інша відповідь.

17.Яка з точок М являється серединою відрізка АВ, якщо А(1;-1;-1) B(1;-1;1)?

A)M(2;-2;0) Б)(-1;2;-1)B)M(-1;1;1); Г)інша відповідь.

18.Знайдіть координати вектора ,якщо А(1;0;-1)і B(1;-1;0).

A)(1;0;-1); Б)(-1;2;-1);B)(1;-2;1); Г)інша відповідь.

19.Від точки А відкладено вектор =. Знайдіть координати точки В, якщо

А(-1;5;0),(1;-3;0).

A) (2;2;0); Б) (0;8;0);B) (0;2;0).

*20.б)* Від точки А відкладені вектор =. Знайдіть координати точки В,якщо А(2;7;0),(1;-3;0).

A) (-4;;12;0); Б) (0;2;0);B) (0;-2;0).

21.Дано вектори (4;-2;-4) та (6;-3;2). Розрахуйте (

A) 41; Б) 33;B) інша відповідь.

22.Дано вектори (4;-2;-4)та (6;-3;2).Розрахуйте .

A) ; Б);B) .

23.Дано вектори (-2;2;-3) та (3;1;2).Знайдіть =+.

A) (5;5;0); Б) (5;7;0);B) (4;5;-1); Г)інша відповідь.

24.Дано вектори (4;-4;2) та (3;2;2).Знайдіть =0.5+2.

A) (8;2-5); Б) (8;-2;5); B) (8;2;5); Г)інша відповідь.

25.Знайдіть довжину вектора =-2,якщо (1;2;2).

A) 4; Б) 6;B) 8; Г) інша відповідь.

26.Знайдіть довжину вектора =-3,якщо (2;2;-1).

A) 6;Б) 9;B) 12; Г) інша відповідь.

27.Дано точки А(1;0;2),B)(3;n;5),C)(2;2;0),D)(5;4;m).При яких m та n вектор та -колінеарні?

A) n=;m=;Б) n=;m=;B) n=0,2;m=0,5; Г)інша відповідь.

28.Дано вектор (1;2;3).Знайдіть колінеарний йому вектор з початком у точки А(-1;-1;-1) та кінцем у точки В на плоскості xy.

A) (;;0); Б)(); B)(); Г)інша відповідь.

29.Чи колінеарні вектори (2;3;8) та (-4;6;-4)?

A) так; Б) ні; B) Визначити неможливо.

30.Чи колінеарні вектори (8;3;-2) та (16;6;-4)?

A) так; Б) ні; В) Визначити неможливо.

31.Знайдіть значення m та n,при яких наступні вектори колінеарні :

а) (15;m;1) та (18;12;n).

A) m=10 та n=;Б) m=10 та n=1,2;B) m=14,5 та n=1,2.

32.Знайдіть значення m та n,при яких наступні вектори колінеарні :

(m;0,4;-1) та (;n;5).

A)m=0,1 та n=-2; Б) m=0,1 та n=-0,08;B) m= та n=-2.

33.Чи лежать точки А,В та С на одній прямій:

а)A(3;-7;8),B)(-5;4;1),C(27;-40;29)?

A) так;Б) ні ; B)Визначити неможливо.

34.Чи лежать точки А,В та С на одній прямій:

A(-5;7;12),B(4;-8;3),C(13;-23;-6)?

A) так;Б) ні; B)Визначити не можливо

35.Чи перпендикулярні вектори (2;3;6) та (3;2;-1)?

A)так; Б) ні В) Визначити неможливо.

36.Чи перпендикулярні вектори (1;1;-2) та (2;2;2)?

A)так Б)ні В) Визначити неможливо.

37.При якому значенні z вектори (6;0;12) та (-8;13;z) перпендикулярні?

A)-4; Б)4; B)5

38.При якому значенні x вектори (6;0;12) та в(x;13;4) перпендикулярні?

А)8 Б)106 В)-8

39.У трикутнику АВС А(2;1;3),B(1;1;4),C(0;1;3).Чи перпендикулярні вектори АВ та СМ ,де М-середина відрізка АВ?

А)так Б) ні В)вичислити неможливо.

40.В трикутнику АВС А(4;2;10),B(10;-2;8),C(-2;0;6). Чи перпендикулярні вектори та ,де М-середина відрізку ВС?

А) так Б)ні В) Вичислити неможливо.

41. Дано вектори (2;-1;4) та (5;3;z). При якому значенні z виконується умова =19?

A)3; Б)0 В).

42.Дано вектори (0;y;5) та (-3;-2;1) При яком значенні y виконується умова =-3

A)5; Б)4 В)0.

43.Дано вектори (3;-1;2) та (-1;-5;7).Знайдіть .

A)6; Б) 16 В)22.

44.Дано вектор (5;6;3).Знайдіть .

A)-2 Б)70 В)інша відповідь

45.Дано вектори (3;-1;5) та (-2;-3;2).З`ясувати,який кут між векторами та .

A) гострий Б) тупий В)прямий Г)вичислити неможливо.

46.Дано вектора (4;-3;7) та (-1;-3;2).З`ясувати, який кут між векторами та .

A) гострий Б) тупий В)прямий Г)вичислити неможливо.

47.Дано точки А(8;-2;5),B(2;3;7),C(-3;9;4),D(3;4;2).Чи рівні вектора.АВ та АС?

А)вичислити неможливо Б)так В) ні Г) інша відповідь.

48.Де лежать ті точки простору, для яких координати х і у дорівнюють нулю?

А) На площині ху. Б) На осі Ох. В) На площині хz. Г) На осі Оz; Д) На площині уz.

49.Яка з точок лежить на осі Ох?

А) А(0;1;2); Б) В(0;0;3); В) С(4;0;0); Г) О(3;4;0); Д) Е(2;0;5).

50.Яка з точок не лежить ні на одній з координатних оcей?

А) А(0;0;-7); Б) В(3;0;0); В) С(4;-9;0); Г) О(0;-6;0); Д) Е(0;0;9).

51.Яка з точок не лежить ні на одній з координатних площин?

А) А(0;11;-7); Б) В(1;1;9); В) С(12;0;-8); Г) О(3;-2;0); Д) Е(0;3;5).

52.Де лежать ті точки простору, для яких координата zдорівнює нулю, а х і у не дорівнюють О?

А) На осі Оz; Б) На площині ху; В) На осі Ох; Г) О На осі Оу; Д) На площині хz.



53.Які з векторів і рівні?

 А) (1;4;3), (2;4;3); Б) (3;4;8) , (3;5;8); В) (2;-1;0), (2;-1;0);

Г) (3;0;0), (4;0;0); Д) (0;0;1), (0;1;0).

54.Знайти координати вектора АВ, якщо А(-2;4;1), В(3;-7;1).

А) АВ (0;-11;0); Б) АВ (5;-11;1); В) АВ (5;-11;0); Г) АВ (6;-12;0); Д) АВ (3;-4;0),

55.Задано точку А(-2;4;6).Укажіть координати точки, симентричної точці А видносно площини ху.

А (-2;4;-6);Б (-2;4;6);В (2;4;6;); Г (2;-4;-6) Д (Інша відповідь)

56.Задано точку В(-2;3;4).Знайдіть координати точки А, яка симетрична точці В відносно координатної площини уz.

А(2;3;4); Б (-2;-3;4);В (-2;-3;-4); Г (2;-3-4) Д(2;-3;4)

57.Точка Р симетрична точці А (-7;-2;3) відносно координатної площини хz.Знайдіть координати

точки Р.

А(7;3;4); Б (-7;2;3;);В (-7;2;-3;); Г (-7;-2-3;) Д(7;-2;-3)

58.Знайдіть координати точки, яка симетрична точці А (4;2;5;) відносно координатної площини ху.

А(-4;2;5); Б (4;-2;5);В (4;2;-5); Г (-4;-2;5) Д(-4;2;-5)

59.Ортогональною проекцією відрізка з кінцями у точках А(7;-3;5) і В(7;-3;8) на координатну площину ху є:

А(пряма); Б (промінь)В(відрізок); Г (точка); Д(фігура,що відрізняється від перелічених)

60.Дані точки А(3;2), В(-1;5), С(0;3). Знайти координати векторів АВ ; ВС ; АС .

1. АВ = (-4;3) 2. АВ = (4;-3) 3. Інша відповідь.

ВС = (1;-2) ВС = (-2;1)

АС = (-3;1) АС = (1;3)

61.Знайти довжину вектора а = (5;12)

1. 13 2. -13 3. 0 4. Інша відповідь.

62.На осі абсцис знайти точку, яка знаходиться на відстані 5 одиниць від точки М (1;3).

1. А1 (-3;0) ; А2 (5;0).

2. А1 (5;0) ; А2 (-3;0).

3. А1 (0;5) ; А2 (5;0).

4. Інша відповідь.

63.Поділити відрізок АВ, заданий точками А (5;1) та В (-4;-14), на три рівні відрізка.

1. М (2;-4), N (-1;-9);

2. M (-4; 2), N (-3;-1);

3. M (-1;-9), N (2; 4);

4. Інша відповідь.

64.Задано два вектори, такі що а = 5, b = 3, а кути між ними 45°. Знайти ( a + b )².

1. 34 + 15 2

2. 15 + 34 2

3. 15 + 2

65.Знайти скалярний добуток векторів А = (3;5) та b = (-2;7)

1. 29 2. 35 3. 7 4. Інша відповідь.

66. Знайти кути між векторами АВ та ВС,

якщо А(1;6), В(1;0), С(-2;3).

1. 1 2. 1 3. 1 4. Інша відповідь.

4 3 2

67.Дан вектор а (3;-2;7). Знайти 5а – 3а.

1. (6;-4;14)

2. (-6;4;14)

3. Інша відповідь.

68. Знайти периметр трикутника з вершинами А(3;-2;8), В(-1;0;6), С(5;1;-7).

1. (12) 2. (24) 3. (48) 4. Інша відповідь.

69..Серед векторів (-4;8) , ( 4;4) , ( 0; -2), (2; -4) знайдіть колінеарні

70.Знайдіть довжину вектора (6;) , якщо відомо , що він колінеарний вектору + , де ( -3; 0), (0;2).

71Знайдіть координати точки *М*, відносно якої симетричні точки  і .

**Самостійна робота 6**

**Дійсні числа, вирази та обчислення. Відсоткові розрахунки.**

**Рекомендації до її виконання**

1. Відповісти на запитання для самоконтролю
2. Розв’язати завдання свого варіанта

**Запитання для самоконтролю**

1. Натуральні числа та дії з ними
2. Цілі числа та дії з ними
3. Дробові числа та дії з ними
4. Раціональні числа та дії з ними
5. Ірраціональні числа та дії з ними
6. Дійсні числа та дії з ними
7. Перетворення виразів
8. Формули скороченого множення
9. Відсотки
10. Три вида задач на відсотки

**Таблиця варіантів**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Варіант | N | N | N | N | N |
| 1 | 1 | 16 | 31 | 11 | 26 |
| 2 | 2 | 17 | 32 | 12 | 27 |
| 3 | 3 | 18 | 33 | 13 | 28 |
| 4 | 4 | 19 | 34 | 14 | 29 |
| 5 | 5 | 20 | 35 | 15 | 30 |
| 6 | 6 | 21 | 36 | 16 | 31 |
| 7 | 7 | 22 | 37 | 17 | 32 |
| 8 | 8 | 23 | 38 | 18 | 33 |
| 9 | 9 | 24 | 39 | 19 | 34 |
| 10 | 10 | 25 | 40 | 20 | 35 |
| 11 | 11 | 26 | 6 | 21 | 36 |
| 12 | 12 | 27 | 7 | 22 | 37 |
| 13 | 13 | 28 | 8 | 23 | 38 |
| 14 | 14 | 29 | 9 | 24 | 39 |
| 15 | 15 | 30 | 10 | 25 | 40 |

1.Банк сплачує своїм вкладникам 8% річних. Визначте, скільки грошей треба покласти на рахунок, щоб через рік отримати 60 грн. прибутку.

2.Будівельна компанія закупила для нового будинку металопластикові вікна та двері у відношенні 4:1. Укажіть число, яким може виражатися загальна кількість вікон та дверей в цьому будинку.

3.У коробці містяться тільки червоні та сині олівці у відношенні 7:4. Укажіть число, яким може виражатися загальна кількість олівців у цій коробці.

4.У шаховому гуртку хлопців у п'ять разів більше, ніж дівчат. Укажіть число, яким може ви­ражатися загальна кількість учнів у шаховому гуртку.

5.Яку цифру потрібно поставити на місце (\*) у число 5347\*1, щоб одержане число ділилося на З?

6.Яку цифру потрібно поставити на місце (\*) у число 4367\*8, щоб одержане число ділилося на 9?

7.Банк сплачує своїм вкладникам 12% річних. Визначте, скільки грошей потрібно покласти на рахунок, щоб через рік отримати 96 грн. прибутку.

8.У результаті інфляції у державі N ціни зросли на 300%. Визначте, на скільки відсотків потрібно знизити ціни, щоб повернути їх до попереднього рівня.

9.У домашній бібліотеці Наталки було 40 книжок. Згодом їх стало 200. На скільки відсотків зросла кількість книжок у бібліотеці Наталки?

10.Товар подешевшав на 25 %. На скільки відсотків більше можна купити товару на ту саму суму грошей?

11.Банк сплачує своїм вкладникам 8% річних. Визначте, скільки грошей треба покласти на рахунок, щоб через рік отримати 120 грн. прибутку.

12.На скільки відсотків збільшиться об'єм куба, якщо його ребро збільшити на 100%?

13.Як зміниться величина дробу, якщо чисельник збільшити на 100%, а знаменник зменшити на 50%?

14.Якщо , то с =

15.Якщо , то x =

16.Знайдіть вираз, тотожно рівний виразу x3-2x-4х+8.

17.Знайдіть вираз, тотожно рівний виразу х4+х3-х-1.

18. Знайдіть значення виразу х2 +4х-4, якщо 

19. Знайдіть значення виразу х2-6х+9, якщо 

20.Спростіть вираз , при 

21.Задані числа: ; 1,3; Розташуйте їх у порядку зростання.

22.Задані числа: . Розташуйте їх у порядку спадання.

23.Якщо 

24.Деяке натуральне число при діленні на 15 дає в остачі 10. Знайдіть остачу від ділення цього числа на 3.

А)0 Б)1 В)2 Г)3 Д)4

25.Число N при діленні на 20 дає в остачі 7. Знайдіть остачу від ділення числа 3N на 5.

А)0 Б)1 В)2 Г)3 Д)4

26.Знайдіть останню цифру числа .

А)2 Б)4 В)6 Г)8 Д)0

27.Обсяг продажу продукції за перший рік зріс на 30%, а за другий рік він зріс ЩЕ на 30%. На скільки відсотків зріс обсяг продажу продукції за два роки?

А)На 30% Б)На 45% В)На 60% Г)На 63% Д)На 69%

28.У цирку 20% всіх клоунів – руді. На скільки відсотків нерудих клоунів більше, ніж рудих?

А)На 300% Б)На 400% В)На 60% Г)На 40% Д)На 20%

29.У коробці лежать білі, сині та жовті кульки. Білих кульок у 4 рази менше, ніж синіх і жовтих разом. Синіх кульок у 6 разів менше, ніж білих та жовтих разом. На яке число із наведених нижче ОБОВ’ЯЗКОВО ділиться загальна кількість кульок в коробці?

А)4 Б)6 В)10 Г)14 Д)21 Е)28 Ж)30 З)35

30.1з чисел -9, -8, -7, 3, 4, 5 вибрали два числа i перемножили їx. НАЙМЕНШИЙ можливий результат дорiвнює ...

А) 12 Б) -72 В) -21 Г) -36 Д) -45

31.Якому промiжку належить число

А) (0;0,1) Б) (0,1;0,2) В) (0,2;0,3) Г) 0,3;0,4) Д) (0,4;05)

32.1000 • 0,01 + 100 • 0,001 + 10 • 0,0001 = ...

А) 1,0101 Б) 10,101 В) 11,1 Г) 1,11 Д) 11,01

33.Значення виразу -+ дорiвнює….

А) 0 Б) В) 6 Г) -1 Д)

34.Спростiть вираз (a-1)2 при а (0;1).

А) 1-2а Б) -1 В) 2а+1 Г) 1 Д) -2а-1

35.Подайте у виглядi звичайного НЕСКОРОТНОГО дробу значения виразу 0,(4) - 0,2(1). У вiд- повiдь запишiть СУМУ чисельника i знаменника цього дробу

36.При якому значеннi параметра а многочлен х3 - 2х2 +3х- а подiлиться на х - 2 без остачi ?

37.Обчислiть значения виразу +.

38.Дядько Панько вирішив зробити подарунок своїй коханій дружині, тітоньці Одарці. Для цього він свою заначку розділив на дві частини і поклав до двох банків під 10% та 20% річних відповідно. Через рік він отримав 44 євро відсоткових грошей, на які і придбав подарунок. Тітонька Одарка одразу все змикитила і через кума Тараса порадила Панькові наступного разу зберігши розмір внесків і банки, просто поміняти ці внески місцями. Через рік після того, як Панько послухався Тараса, Одарка отримала подарунок вже на суму 64 євро. У скільки разів більший внесок Панька перевищував менший?

39.Годинник показував , коли його хвилинна стрілка «збунтувалася» і зненацька почала рухатися в протилежному напрямі, за кожні 60 хв здійснюючі один повний оберт назад. Скільки ПОВНИХ хвилин пройшло до того моменту, коли «бунтівну» хвилинну стрілку зустріла «порядна» годинна стрілка, яка продовжила свій рух у звичному напрямі зі звичайною швидкістю?

40.Листоноша Пєчкін любить пити кефір жирністю 2,5%, але з молока корови Мурки кефір виходить лише жирністю 6%. Тому Матроскін купує в магазині кефір жирністю 1% та змішую його з Мурчиним.

Знайдіть, скільки літрів кефіру кожного виду треба взяти, щоб отримати a літрів кефіру для Пєчкіна.Розв’яжіть задачу для a = 2л за умови, якщо з Мурчиного молока можна отримати не менше 1л кефіру, а економний Матроскін купує в магазині не більше 1л кефіру.

**Самостійна робота 7**

**Розв’язування задач на властивості функції.**

**Рекомендації до її виконання**

1. Відповісти на запитання для самоконтролю
2. Розв’язати завдання свого варіанта

**Запитання для самоконтролю**

1. Поняття функції.Властивості функцій.
2. Способи завдання.
3. Графік функції.
4. Види функцій
5. Лінійна функція у = кх +b.
6. Функція  (k≠0).
7. Квадратична функція у=ах2+вх.+с.
8. Область визначення
9. Область значень
10. Проміжки зростання та спаду функції.
11. Парні і непарні функції.
12. Періодичні функції
13. Дослідження функції за *г*рафіком
14. Побудова графіка функції у = -f (х) та у = |f (х)|
15. Побудова графіка функції у = f (—х) та у = f (|х|).

16.Побудова графіка функції y=f(x-a).

17.Побудова графіка функції *y=f(x)+b*.

18.Побудова графіка функції y=kf(x).

19.Побудова графіка функції у=f(х).

**Таблиця варіантів**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Варіант | N | N | N | N | N |
| 1 | 1 | 16 | 31 | 11 | 26 |
| 2 | 2 | 17 | 32 | 12 | 27 |
| 3 | 3 | 18 | 33 | 13 | 28 |
| 4 | 4 | 19 | 34 | 14 | 29 |
| 5 | 5 | 20 | 35 | 15 | 30 |
| 6 | 6 | 21 | 36 | 16 | 31 |
| 7 | 7 | 22 | 37 | 17 | 32 |
| 8 | 8 | 23 | 38 | 18 | 33 |
| 9 | 9 | 24 | 39 | 19 | 34 |
| 10 | 10 | 25 | 40 | 20 | 35 |
| 11 | 11 | 26 | 6 | 21 | 36 |
| 12 | 12 | 27 | 7 | 22 | 37 |
| 13 | 13 | 28 | 8 | 23 | 38 |
| 14 | 14 | 29 | 9 | 24 | 39 |
| 15 | 15 | 30 | 10 | 25 | 40 |

1.Знайдіть область визначення функції .

А)  В) С) Д) Е)

2.Вказати, яка з функцій парна:

А) у = х; Б) у = х3; В) у = х4; Г) у = х5; Д) у = х11.

3.Визначити проміжок зростання функції у = -х2.

А) [0; ∞); Б) (-∞; 0]; В) (-∞;∞); Г) (-∞, 1]; Д) [1; ∞).

4. Задано двi функцiї *f*(х) *= х* + 5 i *g(x)* = 5 - х. Знайдiть функцiю *h(x) = f(g'{x)).*

А)*h(x)=0* В) *h(x)=10-x* С)*h(x)=10* Д)*h(x)=25-x2* Е)*h(x)=2x*

5.Знайдiть множину значень функцiї *у* = -х2 + 12х – 36

А) (-+ В) (6;+ С)(-;6) Д)(0;+) Е)(-;0)



6..Визначити область значень функції у = .

А) (-∞; 0); Б) (0; ∞); В) (-∞;∞); Г) (-∞; 0) і (0; ∞); Д) [0; ∞).

7.Серед наведених нижче прямих знайдіть дотичну до кола х2 + у2 = 4.

А)x=1 В) y=2 С) x=-2 Д) x=-4 Е)y=4

8.Знайдіть yci нулі функції f{x) = (x2 -81)(х + 4). У вiдповiдь запишіть ix ДОБУТОК

9.Якщо f (х) =, то f (-1) =. . . . .  
А. -2; В. ½; С. -1; Д. - ½; Е. відповідь відмінна від наведених.  
  
 10.Графік функції y = проходить через точку ... ..  
А. (0, 2) В. (1, 2) С. (-1, 2) Д. (2, 2) Е. (-2, 2)

 11.Областю визначення функції y = є проміжок. . . .  
А. [-1; 1] В. [1; + ∞) С. (- ∞; -1] U [1; + ∞) Д. (- ∞; -1) U (1; + ∞)

Е. [0; + ∞)

 12.Безліч значень функції y = -2 х ² + 1 є проміжок. . . .  
А. (- ∞; -1) В. (- ∞, 0) С. (- ∞; 1) Д. (- ∞; 1] Е. (- ∞; + ∞)  
  
13.Які з наступних функцій є монотонними?  
А. y = 1 В. y =-x ³ С. y = x ² Д. y = - 1\х, Е. y =  
  
 14.Функція y = f (x) зростаюча,. х1 є D (f), х2 є D (f), х1 <х2.Яке із співвідношень вірно?  
А. f (х1)> f (x2) В. f (х1) ≥ f (x2), С. f (х1) <f (x2), Д.-f (х1) <f-(x2), Е .-f (х1) ≤-f (x2).  
  
 15.Які з наступних функцій парні?  
А. y = В. y = С. y = x ³ - 3х +2 Д. y = x ² +  Е. y = х +  
16.Областю визначення непарної функції не може бути проміжок. ..  
 А. [-2, 2] В. (-2; 2) С. (-2; 2] Д. (- ∞; + ∞) Е. (- ∞, 0) U (0, + ∞)  
  
17.Графік парної функції симетричний відносно. . .  
А. початку координат В. осі абсцис С. прямий y = х Д. осі ординат  
 Е. прямий y =-х

18.Функція y = f (x) - непарна, а y = g (х) - парна. Яка функція є парною?  
А. y = f (x) + g (x) В. y = f (x) - g (x) С. y = f (x) g (x) Д. y = f ² (x) g (x) Е. y =

19.Найбільше значення функції y = 2х - 1 на проміжку [-1; 2] одно. . .  
А. -1 В. -3 С. 1 Д. 3 Е. 5        

20. Яка з даних функцій не має зворотної?  
А. y = -  В. y =  С. y = 3х - 5 Д. y = x ³ Е y = x ²  
  
21.Якщо f (x) =, а g (x) = x ², то f (g (x)) має вигляд. . . .  
А.  В + х ² С.  Д.  Е. Відповідь відмінний від наведених.

 22.Якщо f (x) = (x ² + 1) ³, то f ³ (x ²) дорівнює. . .  
А. (х4 + 1) 6 В. (х2 + 1) 6 С. (х4 + 1) 9 Д. (х2 + 1) 9 Є. (х4 + 1) 27  
  
23.Які з наступних функцій безперервні в точці х = 1?

у= х, х≤1  
А. y = В. y = С. y = 1, х> 1 Д. y = Е. y =  
   
24.Областю визначення функції y = f (x) є відрізок [-1; 2].Областю визначення якої функції є відрізок [1; 4]?  
А. y = f (х +2) В. y = f (x) – 2 С. y = f (x) + 2 Д. y = f (x - 2)

Е. y = f (x ²)  
  
25.Дана функція f (x) =. Значення f (2) одно. . .  
А. -  В. 2 С.  Д. - 2 Е. Відповідь відмінний від наведених

26.Графік функції y = проходить через точку. . .  
А. (-, 3) В. (; 3) С. (0, 3) Д. (-2, 3) Е. (2, 3)  
  
27.Областю визначення функції y = є проміжок. . .  
А. [-1; 1] В. (-1; 1) С. (- ∞; -1) U (1; + ∞) Д. (- ∞; -1] U [1; + ∞)

Е. [0; + ∞)  
  
28.Безліч значень функції y = 2 + 1 є проміжок. . .  
А. (1; + ∞) В. [1; + ∞) С. [2; + ∞) Д. (-2; + ∞) Е. [0; + ∞)

29.Які з наступних функцій є монотонними?  
 А. y = В. y = С. y = x ² Д.. y = - 2x + 1 Е. y =  
                                
30.Функція y = f (x) спадна, х1 є D (f), х2 є D (f), х1 <х2. Яке із співвідношень вірно?  
А. f (х1) <f (х2) В. f (х1)> f (х2) С. f (х1) ≤ f (х2) Д. f (-х1)> f (-х2)

Е. f ( -х1) ≥ f (-х2)  
  
31.Які з наступних функцій непарні?  
А. y = В. y = х3 + х2 С. y = х3 + Д. y = х2 + х - 2 Е. y = | х |  
  
 32.Областю визначення парної функції не може бути проміжок.. .  
А. [10; 10] В. (-3; 3) С. (-5; 5] Д. (- ∞; ∞) Е. (- ∞, 0) U (0; + ∞)

33.Графік непарної функції симетричний відносно. . .  
А. Осі ординат В. Осі абсцис С. прямій y = х Д. початку координат Е.прямій y =-х

34.Функція y = f (х) - парна, а - у = g (х) - непарна. Яка функція є непарною. . .  
А. y = f (х) + g (х) В. y = f (х) - g (х) С. у = Д. у = g2 (х) f (х) Е. у = f (х)g (х)

 35.Найбільше значення функції у = 2-х на відрізку [1; 5] дорівнюэ. . .  
А. 1 В. -3 С. -1 Д. 3 тобто 12

 36.Яка з функцій необернена?  
А. у = В. у =  С. у =-2х +1 Д. у = х3 Е. у = (х-1) 2  
  
37. Якщо f (х) = 2х +1, а g (х) =, то f (g (х)) має вигляд. . .  
А.  В. 2+ 1 С. Д. , 0 ≤ х Е. Відповідь відмінний від наведених  
  
38.Якщо f (х) = (х ³ + 1) ², то f ² (х ³) дорівнює. . .  
А. (х4 + 1) 9 В. (х3 + 1) 9 С. (х6 + 1) 6 Д. (х9 + 1) 4 Е. (х6 + 1) 9  
  
39.Які з наступних функцій безперервні в точці х = -1?  
                                                          х, х ≥-1                                            
А. у =  В. у = С. у = Д. у = -1, х <-1 Е. у =  
  
40.Безліччю значень функції у = f (х) є відрізок [-2; 1]. Безліччю значень якої функції є відрізок [-1; 2]?  
А. у = f (х +1) В. у = f (х-1) С. у = f (х) +1 Д.у = f (х) -1

Е. Жодній з наведених

**Самостійна робота 8**

**Розв’язування вправ за темою «Функції,властивості і графіки**

**Рекомендації до її виконання**

1. Відповісти на запитання для самоконтролю
2. Розв’язати завдання свого варіанта

**Запитання для самоконтролю**

1. Поняття функції.Властивості функцій.
2. Способи завдання.
3. Графік функції.
4. Види функцій
5. Лінійна функція у = кх +b.
6. Функція  (k≠0).
7. Квадратична функція у=ах2+вх.+с.
8. Область визначення
9. Область значень
10. Проміжки зростання та спаду функції.
11. Парні і непарні функції.
12. Періодичні функції
13. Дослідження функції за *г*рафіком
14. Побудова графіка функції у = -f (х) та у = |f (х)|
15. Побудова графіка функції у = f (—х) та у = f (|х|).

16.Побудова графіка функції y=f(x-a).

17.Побудова графіка функції *y=f(x)+b*.

18.Побудова графіка функції y=kf(x).

19.Побудова графіка функції у=f(х).

**Таблиця варіантів**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Варіант | N | N | N | N | N |
| 1 | 1 | 16 | 31 | 46 | 26 |
| 2 | 2 | 17 | 32 | 12 | 27 |
| 3 | 3 | 18 | 33 | 13 | 28 |
| 4 | 4 | 19 | 34 | 14 | 29 |
| 5 | 5 | 20 | 35 | 15 | 30 |
| 6 | 6 | 21 | 36 | 16 | 31 |
| 7 | 7 | 22 | 37 | 17 | 32 |
| 8 | 8 | 23 | 38 | 18 | 33 |
| 9 | 9 | 24 | 39 | 19 | 34 |
| 10 | 10 | 25 | 40 | 20 | 35 |
| 11 | 11 | 26 | 41 | 21 | 36 |
| 12 | 12 | 27 | 42 | 22 | 37 |
| 13 | 13 | 28 | 43 | 23 | 38 |
| 14 | 14 | 29 | 44 | 24 | 39 |
| 15 | 15 | 30 | 45 | 25 | 40 |

1.Які з наступних залежностей не будуть функціональними?  
А. Кожному числу відповідає квадрат цього числа;  
В. Кожному числу, не рівному нулю, відповідає йому протилежне;  
С. Кожному числу відповідає протилежне йому число;  
Д. кожному невід'ємне число відповідає корінь квадратний з цього числа.

 2.Вкажіть область визначення функції j =  
А. [1; + ∞) В. (- ∞; 1] С. {1} Д. (- ∞; + ∞) Е. Ø  
  
 3.Безліч значень функції у = | | x | -1 | є проміжок. . .  
А. [- ∞; + ∞) В. (0; + ∞) С. (1; + ∞) Д. (- ∞, 0) Е. [0; + ∞)  
  
 4.За який із прямих графік функції у = f (х) не може перетинатися в декількох точках?  
А. у = а В. у = kх С. х = b Д. у = kх + b Е. таких прямих немає  
  
 5.При яких значеннях k точка А (4; -1) лежить на графіку функції у = k?  
А. 4 В. -1 С.  Д. -  Е . Відповідь відмінний від вказаних.

6. Скільки точок графіка квадратного тричлена необхідно знати, щоб визначити його коефіцієнти?  
А. 2 В. 3 С. 4 Д. 5 Е. Коефіцієнти не можна визначити по точках графіка функції.  
  
7.Які з наступних функцій не є убутними?  
А. у = - 2х + 1 В. у = -  С. у = х2, х <0 Д. у = Е. у =  
  
8. При яких значеннях k функція у = зростатиме на інтервалі (0; + ∞)?  
А. При будь-яких В. ні за яких С. ​​k ≤ 0 Д. k <0 Е. k> 0  
  
 9.Функція у = f (х) є спадною. Яка з наступних функцій не є спадною?  
А. у = f (х + 1) В. у = 3 f (х) С. у = f (х) - 2 Д. у = - f (х)

Е. у = f (2х)

10.Функція у = f (х) неперервна на проміжку [а; b]. Яка з наступних функцій може бути розривною на цьому проміжку?  
А. у = f 3 (х) В. у = f (2х) С. у = f (х) +1 Д. у =  Е. у = | f (х) |  
  
11.Яке з тверджень вірно?  
А. Якщо функція у = f (х) + g (х) неперервна, то безупинні і функції у = f (х) і у = g (х).  
В. Якщо D (f) = (- ∞; + ∞), то функція у = f (х) неперервна.  
С. Сума двох безперервних функцій є функція безперервна.  
Д. Частка від ділення двох неперервних функцій є функція безперервна.  
Е. Якщо функція у = f (х) неперервна, то у = неперервна.  
  
12.Функція у = f (х) спадна. Скільки рішень має рівняння f (х) = а?  
А. одне В. жодного С. не більше одного Д. хоча б одне

Е. відповідь відмінний від наведених.  
  
13.Які з наступних функцій парні?  
А. у =, х> 0 В. у = х2, х> -1 С. у = | х |, -3 ≤ х ≤ 4  
Д. у = ()2 Е. у = х2, | х |> 1  
  
14.Функція у = f (х) є непарною, причому f (2) = 3; f (-1) = 5  
У яких ще точках можете вказати значення цієї функції?  
А. -2; 0 В. 1; -2 С. 1; -2; 0 Д. -3; -5 Е. Ні в яких.  
  
15.Функція у = ах + b є непарною при:  
А. b <0, а <0 В. а> 0, b> 0 С. b = 0 Д. а> 0, b <0

Е. а = 0  
  
16.Функція у = f (х) - парна. Яка з наступних функцій не є парною?  
А. у = f (2х) В. у = | f (х) | С. у = f (х) + 1 Д. у = f (х -1)

Е. у = f (| х |)  
  
17.Точка х0 є точкою мінімуму функції у = f (х). Для якої з наступного ця точка обов'язково є точкою максимуму?  
А.у = f (х) + 3 В. у = f (х + 8) С.у =-f (х) + 5 Д. у = f (2х)

Е.у = - f (| х |)  
  
18.Які з функцій обернені?  
 А. у = | х | В. у =  С. у = х2 Д. у = х2, х ≥ 0 Е. у = х2, х ≥ -1  
  
19.Відомо, що функція у = f (х) обернена. Яка з наступних функцій обов'язково необернена?  
 А. у = f (х) + 2 В. у = f (х-2) С. у = | f (х) | Д. у = f (| х |)

Е. у = f ()  
  
20.Функція оборотна, якщо вона. . .  
А. парна В. зростаюча С. безперервна Д. непарна

Е. обмежена  
  
21. Якщо f (х) = х2, g (х) =, то функція f (g (х)) дорівнює. . .  
А. х - 1 В. | х-1 | С.  Д. х - 1, х ≥ 1 Е. х - 1, х ≤ 1  
  
22.Областю визначення функції у = f (х) = h (g (х)) де h (х) = -2; g (х) = є проміжок:  
А. R \ {2; -1} В. R \ {2} С. R \ {-1} Д. R \ {-1; -2}

Е. R \ {-1; -2; 2}.  
  
23.Які з наступних функцій мають одну точку розриву?         
А. у = В. у =  С. у =  Д. у =  Е. у = | х |

24. Яка з наступних залежностей між змінними не є функціональною?  
 -х + 1 при х ≤ -1  
А. ху = 1 В. | у | = х С. х = 1 Д. у = х + 2 при х ≥ -1

Е. | у | = | х |  
  
25.Вкажіть область визначення функції у =  
А. [0; + ∞) В. (- ∞, 0] С. (- ∞; + ∞) Д. {0} Е. Ø  
  
26. вкажіть безліч значень функції у =  
А. [0; + ∞) В. (0; + ∞) С. Ø Д. {0}

Е. Відповідь відмінний від наведених  
  
27. При яких значеннях k точка А (-1, 2) лежить на графіку функції у =?  
 А. 1 В. 2 С. -2 Д Відповідь відмінний від зазначених  
  
 28.Скільки точок графіка лінійної функції у = k х + b необхідно знати, щоб визначити параметри k та b?  
А.1 В.2 С.3 Д.4

Е.параметри k і b можна визначити по точках графіка функції.  
  
29.Які з наступних функцій не є зростаючими?  
А. у =  В. у = 2х +1 С. у = х2, х> 0 Д. у =, х <0

Е. у =  
  
30.При яких значеннях k функція у = k х +1 є спадною?  
А. k> 0 В. при будь-яких С. ​​k ≤ 0 Д. ні за яких Е. k <0  
  
31.Функція у = f (х) є зростаючою. Яка з наступних функцій не є монотонною?  
А. у = f (х-2) В. у = 5f (х) С. у =-f (х) Д. у = f (х) + 3

Е. у = f (| х |)  
  
 32.Які з наступних функцій непарні?  
А. у = х, х> 0 В. у = 2 С. у =, х> 0 Д. у = Е. у =  
  
 33.Функція у = f (х) є парною, причому f (1) = 3, f (-2) = 5. У яких ще точках можете вказати значення цієї функції?  
А. -1; 0 В. 0; -1; 2 С. -1; 2 Д. -3 і -5 Е. ні в яких  
  
34.Функція у = m х2 + n х є парною прі. . .  
А. m> 0, n> 0 В. m <0, n <0 С. m = 0, n> 0 Д. n = 0 Е. n <0  
  
35.Функція у = f (х) непарна. Яка з наступних функцій буде парному?  
А. у = f (х) -1 В. у = f (х +1) С. у = 3f (х) Д. у = f (| х |)

Е. у = | f (х) |  
  
36.Функція у = f (х) має екстремум в точці х0. У цій же точці має екстремум функція. . .  
А. f (2х) В. f (-х) С. у = f (| х |) Д. f (х - 2) Е. -2 f (х)  
  
37.Які з функцій обернені?  
А. у = х2, х ≤ 1 В. у =  С. у = | х |, х> 0 Д. у = | х | Е. у = х2  
  
 38.Відомо, що функція у = f (х) оборотна. Яка з наступних функцій не обов'язково обернена?  
А. у = f (х) + 2 В. у =-f (х) С. у = f (х -1) Д. у = | f (х) |

Е. у = f (3х)  
  
 39.Функція не обернена, якщо вона. . .  
А. монотонна В. непарна С. парна Д. безперервна Е. обмежена  
  
40. Якщо f (х) = 1 - х2, а g (х) =, то функція f (g (х)) дорівнює. . .  
А. 1 - х, х ≥ 0 В.  С. (1-х2)  Д.  Е. 1 - х, | х | ≤ 1  
  
41.Функція у = f (х) - парна, у = g (х) - непарна. Яка функція є непарною, якщо f і g визначені на (- ∞; + ∞)?  
А. у = f (g (х)) В. у = g (f (х)) С. у = f (f (х)) Д. у = g (g (х))

Е. жодна з наведених функцій не буде нечетной.  
  
42Які з наступних функцій мають дві точки розриву?  
А. у =  В. у =  С. у =  Д.  Е. у = 

43.Функція у = f (х) неперервна на проміжку [а; b]. Яка з наступних функцій може бути розривною на цьому проміжку?  
А. у = f2 (х) В. у = f4 (х) С. у = Д. у = | f (х) | Е. у = f (| х |)  
  
44.Функція у = f (х) неперервна, якщо вона:  
А. монотонна

В. зворотна до неї безупинна

С. визначена при всіх значеннях х  
Д. монотонна і приймає всі проміжні значення  
Е. має найбільше і найменше значення.  
  
45.Функція у = f (х) зростає, а у = g (х) убуває на деякому проміжку. Скільки рішень має рівняння f (х) = g (х) на цьому проміжку?  
А. жодного В. Два С. одне Д. не більше одного

Е. хоча б одне.



46.Знайти область визначення функції у = .

А) (-∞; 0); Б) (0; -∞); В) (-∞;∞); Г) [0; ∞); Д) (-∞; 0].

**Самостійна робота 9**

**Степеневі та логарифмічні вирази**

**Рекомендації до її виконання**

1. Відповісти на запитання для самоконтролю
2. Розв’язати завдання свого варіанта

**Запит ання для самоконтролю**

* Що називається *n*-степенем числа *а*, якщо ? якщо n=1? n=0?
* Що таке степінь, основа степеня, показник степеня?
* Що називається *n*-м степенем числа *а,* якщо ?
* Сформулюйте основні властивості степенів.
* *n*-степень числа *а*, якщо n- дробове число, n- дійсне число
* Осносні формули степенів з дійсними показниками степеня, коренів n-степені
* n√ав=.
* n√а:в=
* (n√а)к=
* к√n√а=
* n√0=
* n√1=
* аnак=
* 1n=
* аn:ак=
* 0n=
* (аn)к=
* ао=і
* (ав)n
* 0<а<1,та n<к, то аn…ак
* (а:в)n=
* а>0 та n<к, то аn…ак
* аn=ак, то
* а>в та n<0, то аn…вn
* а-n=
* а<в та n>0, то аn…вn
* Означення логарифма з довільною основою.
* Десятковий логарифм, натуральний.
* Основна логарифмічна тотожність
* Властивості логарифмів.
* loga1=
* loga1=
* loga(bc)=
* loga (b\c)=
* logabk=
* logakb=
* logab=
* 

**Таблиця варіантів**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Варіант | N | N | N | N | N |
| 1 | 1 | 16 | 31 | 46 | 61 |
| 2 | 2 | 17 | 32 | 47 | 62 |
| 3 | 3 | 18 | 33 | 48 | 63 |
| 4 | 4 | 19 | 34 | 49 | 64 |
| 5 | 5 | 20 | 35 | 50 | 65 |
| 6 | 6 | 21 | 36 | 51 | 66 |
| 7 | 7 | 22 | 37 | 52 | 67 |
| 8 | 8 | 23 | 38 | 53 | 68 |
| 9 | 9 | 24 | 39 | 54 | 69 |
| 10 | 10 | 25 | 40 | 55 | 70 |
| 11 | 11 | 26 | 41 | 56 | 71 |
| 12 | 12 | 27 | 42 | 57 | 72 |
| 13 | 13 | 28 | 43 | 58 | 73 |
| 14 | 14 | 29 | 44 | 59 | 74 |
| 15 | 15 | 30 | 45 | 60 | 68 |

1.Обчисліть: 

2.Обчисліть: 

3.Обчисліть: 

4. Обчисліть: 

5.Спростіть вираз 

6.Спростіть вираз 

7.Обчисліть: 

8.Спростіть вираз 

9.Спростіть вираз 

10.Спростіть вираз 

11.Спростіть вираз 

12.Спростіть вираз 

13.Обчисліть: 

14.Обчисліть: 

15.Обчисліть: 

16.Спростіть вираз 

17.Спростіть вираз 

18.Обчисліть: .

19.Обчисліть: 

20.Обчисліть: 

21.Знайдіть значення виразу.

22.Знайдіть значення виразу 

23.Спростіть вираз 

24.Спростіть вираз 

25.Розташуйте у порядку спадання числа ; ; .

26.Назвати вираз, який не має смислу:

А) ; Б) ; В) *;* Г) ; Д)

27.Записати допустимі значення х у виразі

log2(х-2).

А) х > 2; Б) х < 2; В) Будь-яке число; Г) х > 2; Д) х < 2.



28.Добути корінь

А) 8х2; Б) 2х6; В) 2х3; Г) 2х2; Д) 8х6.

29.Записати вираз без кореня.

А) 0,5х2у4; Б) 5х2у4; В) 0,5х2у8; Г) 0,5х4у4; Д) Не можна цього зробити



30.Винести множник з-під знака кореня у виразі

А) 2m m ; Б) -2m; В) -2m m; Г) -2m2; Д) 8m m.



31. Внести множники під знак кореня у виразі, якщо а>0

А) ; Б) ; В) ; Г) ; Д)



32. Знайти добуток коренів *•*

А) ; Б) 4а; В) ; Г) ; Д)

33. Який з виразів не має змісту:

А) ; Б) -42; В) lg0; Г) ; Д) sin2.

34.Чому дорівнює 90,5?

А) 4.5; Б) 9; В) 3; Г) -3; Д) 3,5.

35.Обчислити log2 tg45°.

А) 1; Б) 2; В) 0; Г) Не існує; Д) 0,1.



 36.Чому дорівнює значення виразу +70 ?

А) 11; 5)3; В) 47; Г) 9; Д) .



 37.Порівняти значення виразів і .

А) *>* ; Б) = ; В) < ; Г) < ; Д) > .

38. Визначити знак різниці lg7- lg9.

А) Від'ємна; Б)Недодатна; В) Невід'ємна; Г) Додатна; Д) Дорівнює 0.

39.Порівняти значення виразів tg45 і log33.

А)tg45°>log33; Б) tg45°<log33; В) tg45° > log33; Г) tg45º = log33; Д) tg45°< log33.

40.Порівняти значення виразу а = 2log2 з нулем.

А) а > 0; Б) а < 0; В) а = 0; Г) а > 0; Д) а < 0.



41. Порівняти значення виразу b = 3\*3 з 1.

А)b < 1; Б) b = 1; В) b > 1; Г) b > 1; Д) b < 1.



42. Виконати дії .

А) а2; Б) а3; В) 1; Г) а-1; Д) а°.



43. Порівняти значення виразів і lg105.

А)> lg105; Б) = lg105; В) < lg105; Г) > lg105; Д) < lg105.

44.Обчислити значення виразу lоg36- log32.

А) ; Б) -4; В) -1; Г) 3; Д) 1.

45.Укажіть число, яке ділиться на 3 без остачі

46.Дано чотири числа:log b=log , c=log 10, d=log . Скiльки з них належать промiжку (0;1)?

А) жодне Б) одне В) два Г) три Д) чотири

47.Обчислiть значення виразу loglog381.

А) 1 Б) 2 В) 4 Г) 6 Д) 8

48.Обчислiть значения виразу log2 -log2+log2-log2.

49.Обчисліть 

50.Знайдіть значення виразу при n=8

51.Спростіть вираз :

52. .Спростіть вираз

53. Спростіть вираз -2

54.Знайдіть значення виразу при х=8,у=5

55.Обчисліть

56 Обчисліть

57. Знайдіть значення виразу log3(9a),якщо log3 a=0,3

58. Якщо log5 a=6, log5 b=3, то log5 дорівнює:

59. Знайдіть значення виразу log4(64с),якщо log4 с=-3,5

60.Обчисліть значення виразу g2a+1g5b,якщо 1g ab=3

61. Обчисліть значення виразу

62.Спростіть вираз *log5*+ *log5*.

63. Обчисліть: log2 , якщо *log2b*=3.

64.Знайдіть значення виразу log5b , якщо log5b4=16.

65.Обчисліть значення виразу

66.Знайдіть значення виразу

67.Обчисліть значення виразу: .

68.Обчисліть : .

69.Обчисліть:.

70. .Обчисліть: .

71.Обчисліть значення виразу: .

72. Обчисліть значення виразу:,якщо

73. Обчисліть значення виразу: .

74.Обчисліть: .

**Самостійна робота 10**

**Розв’язування вправ за темою «Степенева, показникова і логарифмічна функції»**

**Рекомендації до її виконання**

1. Відповісти на запитання для самоконтролю
2. Розв’язати завдання свого варіанта

**Запитання для самоконтролю**

1. Показникові функції. Властивості. Графіки.
2. .Логарифмічні функції. Властивості. Графіки.
3. Степеневі функції. Властивості. Графіки.
4. Показникове рівняння
5. Основні види показникових рівнянь
6. Спосіб приведення рівняння до спільної основи
7. Логарифмування
8. Спосіб винесення спільного множника за дужки.
9. Спосіб приведення рівняння до квадратного
10. Однорідні рівняння 1 степіня
11. Однорідні рівняння 2 степіня
12. Графічний спосіб розв’язування показникових рівнянь
13. Системи показникових рівнянь
14. Показникові нерівності
15. Поняття логарифмічного рівняння.
16. Основні види логарифмічних рівнянь та методика їх розв`язування.
17. Логарифмічні нерівності.
18. Основні види логарифмічних нерівностей та методика їх розв`язування.

**Таблиця варіантів**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Варіант | N | N | N | N | N |
| 1 | 1 | 16 | 31 | 46 | 61 |
| 2 | 2 | 17 | 32 | 47 | 62 |
| 3 | 3 | 18 | 33 | 48 | 63 |
| 4 | 4 | 19 | 34 | 49 | 64 |
| 5 | 5 | 20 | 35 | 50 | 65 |
| 6 | 6 | 21 | 36 | 51 | 66 |
| 7 | 7 | 22 | 37 | 52 | 46 |
| 8 | 8 | 23 | 38 | 53 | 47 |
| 9 | 9 | 24 | 39 | 54 | 48 |
| 10 | 10 | 25 | 40 | 55 | 49 |
| 11 | 11 | 26 | 41 | 56 | 50 |
| 12 | 12 | 27 | 42 | 57 | 51 |
| 13 | 13 | 28 | 43 | 58 | 52 |
| 14 | 14 | 29 | 44 | 59 | 53 |
| 15 | 15 | 30 | 45 | 60 | 54 |

1. Порівняти числа min, якщо

А) m > n ; Б) m > n; В) m < n; Г) m < n; Д) m = n.



2. Порівняти числа 2,5- і 1.

А) 2,5- < 1 ; Б) 2,5- > 1; В) 2,5- = 1.

3. Графік функції у = ах проходить через точку М(2;4). Знайти основу а.

А) ; Б) 1; В)2 ; Г) -2; Д) 4.

4. Назвати правильну властивість показникової функції:

А) Має екстремуми; Б) Непарна; В) Зростає на всій числовій прямій, якщо а > 1;

Г) Періодична; Д) Область визначення - множина всіх додатних чисел.

5. Порівняти числа log25 і log27.

А) log25 > log27; Б) log25 < log27; В) log25 = log27.

6. Через яку з точок проходить графік функції у = log 2х?

А) А(1;3); Б) В(2;3); В) С(4;2); Г) 0(3;4); Д) Е(2;2).

7. Назвати правильну властивість логарифмічної функції:

А) Область визначення - множина всіх дійсних чисел; Б) Набуває значення нуль в точці х = 1; В) Парна; Г) Набуває найбільшого значення в деякій точці х0;

Д) Періодична.

8. Графік функції у = log ах проходить через точку М(16;2). Знайти основу а.



А) ; Б) -4; В) ;Г) 4; Д) 2.

9. Що можна сказати про число а, якщо log а7 > log а6?

А) а = 1; Б) а < 1; В) а > 1; Г) а < 1; Д) а > 1.

10. Яке з чисел додатне?

А)log 2 ; Б) log 35; В)log 5; Г) log 7 ; Д) lg .

11. Яке з чисел від'ємне?

А)log 11 2; Б) log; В)log 6 ; Г) log 2 6; Д) lg 3 .

12. Вказати правильну рівність:

А) lg1 = 2; Б) log 9 = -2; В) log 31 = 1; Г) log 4 = 2; Д) log 416 = -2.



13. Записати рівність 7-2 = у вигляді логарифмічної рівності.



А)log -2 7=; Б) log7 (-2)=; В)log7 =-2 ; Г) log7=-2; Д) log (-2) =7.

14. Визначити проміжок спадання функції у =log х.

А) (0; ∞); Б) (-∞; 0); В) (-∞;∞); Г) [О; ∞); Д) (-∞; 0].

15. Яка з функцій не набуває значення, що й дорівнює нулю?

А) у = lgх; Б) у = 2 - х; В) у = 4х; Г) у = х2; Д) у = х3.

16. Вказати пряму, відносно якої симетричні графіки показникової і логарифмічної функцій з однаковою основою:

А) у =-х; Б) у = 2+х; В) у = 2х; Г) у = х; Д) у = 0,5х.

17. Яке твердження правильне?

А) Область визначення функції у = - множина всіх дійсних чисел;

Б) Функція у = log 5х спадає на всій області визначення; В) Графік функції у = 3х проходить через початок координат; Г) Функція у = х3 - періодична; Д) Графік функції у = х проходить через точку А(4;4).

18.Вказати, яка з функцій зростає:



А) у = 0,018х ; Б) у = ; В) у = 7х; Г) у = ; Д) у = 0,9х.

19.Вказати, яка з функцій спадає:



А) у = 2х; Б) у = ; В) у = 10х; Г) у = πх; Д) у = 8х.

20. Графік функції у = log ах проходить через точку А(4;2). Знайти основу а.



А) ; Б) -2; В) 2; Г) 0,2; Д) 0,02.

21. Яке твердження неправильне?

А) Для парних а функція *у = ха -* парна; Б) Область визначення функції у = х2 - множина всіх додатних чисел; В) Для непарних а функція *у = ха -* непарна;

Г) Якщо а > 0, то функція у = *ха* визначена і для х = 0; Д) Область значень функції у = х3 - множина всіх дійсних чисел.

22. Що можна сказати про додатну основу а, якщо а7 > а10?

А) а > 1; Б) 0 < а < 1; В) а = 1; Г) а > 1; Д) а = 0.



23.Знайти х, якщо .

А)1; Б)0; В)-1; Г)2; Д)-2.

24.Вказати число, яке є коренем рівняння 2х =16.

А) 3; Б) 4; В) 2; Г) 5; Д) 6.



25.Розв'язати рівняння .

А) 0; Б) 2; В) 1; Г) -1; Д) 6.

26.При якому значенні х 25х-1 = 1 ?

А)-1; Б) 0; В) 1; Г)2; Д)-2.

27. Розв'язати рівняння .

А) -2; Б) 3; В) 0; Г) 2; Д) 1.



28.Знайти х, якщо

А) 2; Б) 0; В) -3; Г) 3; Д) 4.



29.Знайти х, якщо 10х =

А) 2; Б) 3; В) -2; Г) -3; Д) 0.

30. Вказати число, яке є коренем рівняння 36-х =3.

А) 4; Б) 7; В) 6; Г) 5; Д) -5.



31.Розв'язати рівняння .

А) 1; Б)-1; В) 0; Г) 2; Д)-2.

32.При якому значенні х 5х = 125 ?

А) 2; Б) 3; В) 4; Г) -З Д) 5.



33.Розв'язати рівняння = 7.

А)1; Б)2; В)-1; Г)0; Д)-2.

34.Знайти х, якщо 2х-3 = 2.

А)3; Б)-3; В)4; Г)1;Д)-1.



35.При якому значенні х lоg81х = ?

А) 5; Б) 9; В) 8; Г) -9; Д) 7.

36.Вказати число, яке є коренем рівняння lоg32х = lоg34.

А) 1; Б)-1; В) 2; Г) - 2; Д) 0.

37.Розв'язати рівняння lg(х - 1) = lgЗ.

А) 3; Б) 4; В) 2; Г) 5; Д) -4.

38.Знайти х, якщо lg2х = lg2.

А) -1; Б) 2; В) -2; Г) 1; Д) 3.

 39.При якому значенні х lоg х = 2?

А) 4; Б) 2; В) 5; Г) -2; Д) 3.

 40.Вказати число, яке є коренем рівняння lоg х = -1.

А) 1; Б) -1; В) -3; Г) 3; Д) 0.

41.Розв'язати рівняння lоg42х = 1.

А) 4; Б) 1; В) 2; Г) -2; Д) -1.

 42.Знайти х, якщо lоg х = 0.

А) 0; Б) 1; В) -1; Г) 8; Д) -8.



43.При якому значенні х lоg 1б *х* = ?



А) 4; Б) ; В) 16; Г) 1; Д) -4.

44.Вказати число, яке є коренем рівняння lоg *х* = 3.

А)3; Б) 10; В)100; Г) 1000; Д) 0.

45.Розв'язати нерівність 2х > 4.

А) (-∞; 2]; Б) (-∞; 1); В) [2; ∞); Г) (-∞;∞); Д) (-1; ∞).



46.Розв'язати нерівність .

А) [2; ∞); Б) (-∞; 2]; В) (-∞;∞); Г) [5; ∞); Д) (-∞;5).

47.Розв'язати нерівність 3х < 27.

А) [3; ∞); Б) [-3; 3]; В) [27; ∞), Г) (-∞; 3]; Д) (-∞; ∞).



48.Розв'язати нерівність .

А) (-∞; 2); Б) (2; ∞).; В) [1; ∞); Г) {-∞; 1]; Д) [1; 2].

49. Розв'язати нерівність lоg 7х < 1.

А) (7; ∞) Б) (0; 7); В) (-∞; 7); Г) (-∞; -7); Д) (-7; ∞).

50.Розв'язати нерівність lоg 5х > 2.

А) (-∞; 25); Б) (-∞;∞); В) (25; ∞); Г) (2; 5); Д) (0;5).

51.Розв'язати нерівність lоg 4х > 2.

А) [16; ∞); Б) (-∞; 16]; В) (О; 16]; Г) [4; ∞); Д) [2; ∞)

52.Розв'язати нерівність lоg х < 2.

А) (100; ∞); Е) (0; 100); гі) (2; 100); Г) (2; ∞); Д) (-∞ ; 100).

53.Знайдiть yci значення параметра ***а,*** при яких рiвняння log2x = мае коренi.

А) (0;+ Б) (2;+ В) (-;0)(0;+ Г) (0;2) Д) (-

54. Укажiть вiдрiзок, якому належить НАЙМЕНШИЙ корiнь рiвняння

log 3x2=-2.

А) рiвняння не мае коренiв Б) (-2;-1) В) (-1;0) Г) (0;1) Д) (1;2)

55. При якому значенні х вираз 22х-1 має зміст?

А) х>1; Б) х> ; В) При будь-якому значенні; Г) х ≠ 1; Д) х = 0.

56. задано функцiї f(x)=log4(2-x), g(x)=x , h(x)=x-2. Серед наведених нерiвностей виберiть ту,яка справедлива для всiх x (-;1). У вiдповiдь запишiть НОМЕР цiеї нерiвностi.

1)f(x)g(x)h(x) 2)f(x)h(x)g(x)

3)g(x)f(x)h(x) 4)g(x)h(x)f(x)

5)h(x)g(x)f(x) 6)h(x)f(x)g(x)

57. Укажiть функцiю, яка е оберненою до функцiї *у = 2х +* 1 на промiжку (-;+

(А) y=log2(x-1) (Б) y= (В) y=-(2x+1) (Г) y= (Д) такої функцiї не iснуе

58.Розв’яжіть нерівність .

59, Розв’яжіть рівняння 

60. Розв’яжіть систему рівнянь 

61.Розв’яжіть нерівність ≥ 0.

А) (-∞; 0) Б) (0; +∞) В) (-∞; 0) U (0; +∞)

Г) (0; +∞) Д) (-∞; 0)

62.Розв’яжіть нерівність

А)(1; 4) Б)(-∞; 1) В)(4; +∞) Г)(-∞; 4) Д)Нерівність не має розв’язків

63.Скільки ЦІЛИХ чисел НЕ Є розв`язками нерівності

64.Яке iз наведених рiвнянь НЕ MAE коренiв?

А) =-x Б) В) x3=-1 Г) lgx=-5 Д)5x=0

65.Знайдiть yci значення параметра ***а,*** при яких рiвняння log2x = мае коренi.

А) (0;+ Б) (2;+ В) (-;0)(0;+ Г) (0;2) Д) (-

66.Укажiть вiдрiзок, якому належить НАЙМЕНШИЙ корiнь рiвняння

log 3x2=-2.

А) рiвняння не мае коренiв Б) (-2;-1) В) (-1;0) Г) (0;1) Д) (1;2)

**Самостійна робота 11**

**Роз`язання вправ на застосування тригонометричних формул.**

**Рекомендації до її виконання**

1. Відповісти на запитання для самоконтролю
2. Розв’язати завдання свого варіанта

**Запит ання для самоконтролю**

1. Що таке градусна міра дуги
2. Що таке радіанна міра кута
3. Як переходити від градусного вимірювання до радіанного та навпаки
4. Тригонометричні функції гострого кута
5. Виписати основні співвідношення між тригонометричними функціями одного аргументу
6. Перевести з градусної міри у радіанну: 60°, 120°, 150°, 225°, 240°, 300°, 345°.
7. Перевести з радіанної міри у градусну: π /3; 5π /6; 7π /3; 11π /4; 5π /2.
8. Подубувати на одиничному колі кути: 
9. Періодичність
10. Парність
11. Формули зведення
12. Основні співвідношення між тригонометричними функціями одного аргументу
13. Формули додавання аргументів
14. Формули подвійних і половинних кутів
15. Формули суми та рiзницi тригонометричних функцiй.
16. Функція у= *sin х.* Графік, властивості.
17. Функція у= *cos х.* Графік, властивості. Поняття гармонійних коливань.
18. Функція у= *tg х.* Графік, властивості.
19. Функція у= *ctg х.* Графік, властивості.

**Таблиця варіантів**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Варіант | N | N | N | N | N |
| 1 | 1 | 16 | 31 | 46 | 37 |
| 2 | 2 | 17 | 32 | 47 | 38 |
| 3 | 3 | 18 | 33 | 48 | 39 |
| 4 | 4 | 19 | 34 | 49 | 40 |
| 5 | 5 | 20 | 35 | 50 | 41 |
| 6 | 6 | 21 | 36 | 51 | 42 |
| 7 | 7 | 22 | 37 | 52 | 43 |
| 8 | 8 | 23 | 38 | 53 | 46 |
| 9 | 9 | 24 | 39 | 30 | 47 |
| 10 | 10 | 25 | 40 | 31 | 48 |
| 11 | 11 | 26 | 41 | 32 | 49 |
| 12 | 12 | 27 | 42 | 33 | 50 |
| 13 | 13 | 28 | 43 | 34 | 51 |
| 14 | 14 | 29 | 44 | 35 | 52 |
| 15 | 15 | 30 | 45 | 36 | 53 |

1. Якого значення може набувати х у виразі 2sinx-1?

А) 0<х<2π; Б) <х< ; В) (-1)k  + 2kπ < x < (-1)k+1 + 2kπ, k € Z;

Г) x ≠ + kπ, k € Z; Д) (-∞; +∞)

2. Спростити вираз sіnα-соsα tgα.

А) sіnα-соsα; Б) 1; В) sіnα tgα; Г) 0; Д) 2.



3. Чому дорівнює значення виразу ?

А) 1; Б) соsα; В) sіnα; Г) tgα; Д) 2.



4. Визначити знак виразу .

А) Додатний;Б) Від'ємний;В) Недодатний;Г) Невід'ємний;Д) Дорівнює 0.



5. Спростити .

А) соsα; Б) tgα; В) tg2α; Г) соsα - sіnα; Д) 1.

6. Знайти радіанну міру кута, що має 75°.

А) ; Б) ; В) ; Г) ; Д) .

7. Записати в радіанах кут, що має 120°.

А) ; Б) ; В) ; Г) ; Д)

8. Чому дорівнює в радіанах кут 45°.

А) ; Б) ; В) ; Г) ; Д)

9. Записати в градусах кут, що дорівнює .

А) 30°; Б) 60°; В) 120°; Г) 90°; Д) 20°.



10. Скільки градусів має кут, що дорівнює ?

А) 10°; Б) 30°; В) 45°; Г) 60°; Д) 15°.



11. Записати в градусах кут, що становить ?

А) 180°; Б) 270°; В) 90°; Г) 120°; Д) 150°.

12. Знайти значення функції sin60°.

А) ; Б) ; В) ; Г) 1 ; Д)

13. Чому дорівнює значення cоs600?

А) ; Б) ; В) ; Г) ; Д) 1.



14. Обчислити tg .

А); Б) ; В) 1; Г) ; Д) -1.

15.В якій чверті міститься точка *Рα,* якщо α = ?

А) У І чверті; Б) У II чверті; В) У IV чверті; Г) У III чверті; Д) Не можна визначити.



16.В якій чверті знаходиться точка *Рα ,* якщо *а =* ?

А) У IV чверті; Б) У І чверті; В) У III чверті; Г) Не можна визначити; Д) У II чверті.

17. Визначити найменший додатний період функцій у = sinх.

А) ; Б) Зπ; В) 0; Г) π; Д) 2π.

18. Назвати правильну властивість функції у = 2 sinх.

А) Парна; Б) Зростаюча для всіх х; В) Спадна для всіх х; Г) Непарна;

Д) Неперіодична.

19. Назвати правильну властивість функції у = tg3х.

А) Зростаюча; Б) Спадна; В) Парна; Г) Неперіодична; Д) Неперервна для всіх х.

20. Назвати правильну властивість функції у = соs2х.

А) Зростаюча для всіх х; Б) Непарна; В) Неперіодична; Г) Спадна для всіх х;

Д) Періодична.

21. Знайти нулі функції у = З соsх на проміжку (0; π).

А)0; Б) ; В) ; Г) ; Д) π*.*



22. Знайти нулі функції у = 2tgx на проміжку .



А) ; Б) ; В) 0; Г) ; Д) *.*

23. Знайти нулі функції у =4sinx на проміжку (0; 2π).

А) 0; Б) ; В) 2π; Г) π ; Д) *.*

24. Знайти область визначення функції у = sin2х.

А) (0; 2π); Б) (-∞; +∞) ; В) ; Г)

Д) [0; ∞).

25. Знайти допустимі значення х для функції y = tgх.

А) ; Б) ; В) Будь-яке дійсне число;

Г) (-∞;0]; Д) Будь-яке дійсне число, крім х= + πk, k € Z

26. Знайти область значень функції у = sin 2х.

А)(-∞;+∞); Б) [-2;2]; В) [-1;1]; Г)[-1;∞): Д)(-∞; 1].

27. Знайти область значень функції у = соsЗх.

А) [-3; 3]; Б) (-∞;+∞);В) (-∞; 1]; Г) [-1;1]; Д) [0;∞).

28. Знайти область значень функції у = 2tgх.

А) [-2;2]; Б) (-∞ ;-2]; В) [2; ∞); Г) (0;1); Д) Будь-яке дійсне число.

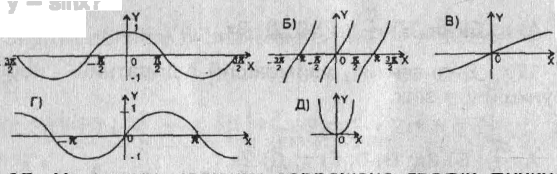
29. Порівняти значення функцій у1 = sin20° і у2 = sin30º.

А) у1 >у2; Б) у1 >у2; В) у1 = у2; Г) у1<у2 д)у1<у2.

30. Порівняти значення функцій у1 = соs30º і у2 = соs40°.

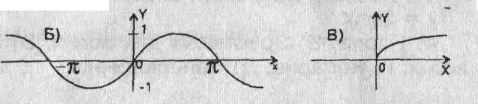
А) у1 <у2; Б) у1 <у2; В) у1 > у2; Г) у1=у2 д)у1>у2.

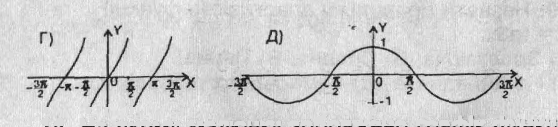
31. На якому малюнку зображено графік функції у = sіnх ?



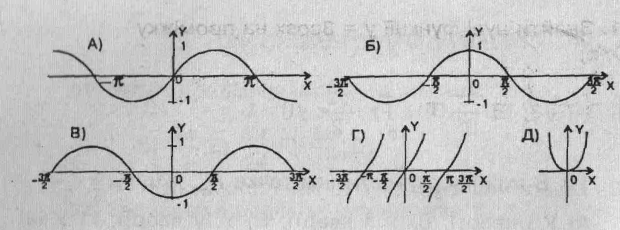
**А)**

1. На якому малюнку зображено графік функцій у= соsх ?





1. На якому малюнку зображено графік функції у = tgх ?



34. Знайти найменший додатний період функції у = tgх.

А) 2π; Б) ; В) π; Г) Зπ; Д) Не існує.

35. Який найменший додатний період має функція у = соsх?

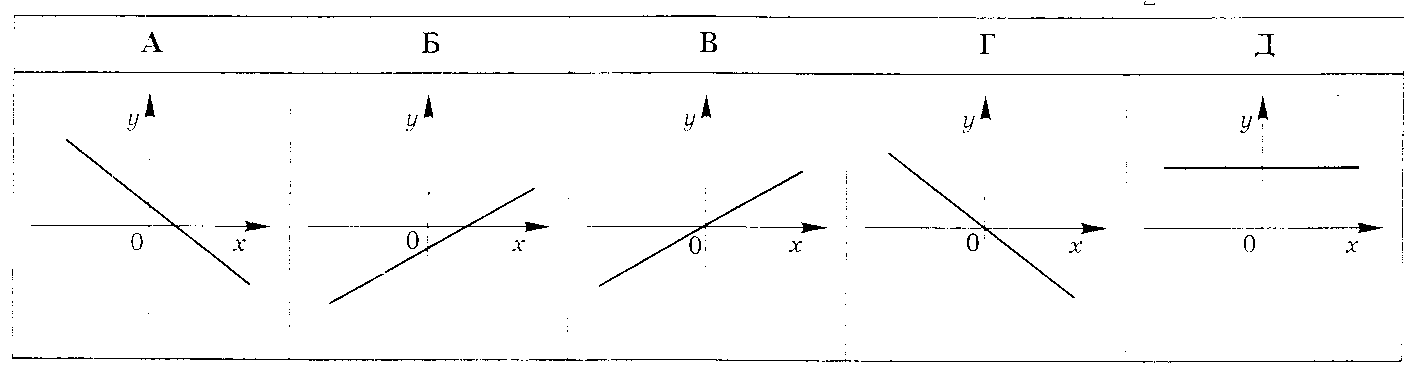
А)π; Б)2π; В) ;Г) 0; Д) Зπ.

36. Якi з даних функцiй перiодичнi: 1) *у* = arcsinx; 2) *у* = cos3x; 3) *у* = 3?

А) перiдичною е лише функцiя 1) Б) перiдичною е лише функцiя 2)

В) перiдичною е лише функцiя 3) Г) перiдичних функiй двi Д) усi функцiї є перiодичними

37.Серед наведених графiкiв укажiть есiз графiка функцiї *у=*(lg3)x + cos



38. Впорядкуйте за зростанням числа: ***а =*** sin2, b = sin3, ***с*** = sin4.

(А) c (Б) c (В) a (Г) a (Д) b

39.. Вiдомо, що sin(X + а) = -cosa. Якому iз наведених значень МОЖЕ дорiвнювати *X?*

(А)- (Б) (В)- (Г)2- (Д)-

40. Укажiть вираз, значення якого дорiвиюе sin

(А) (Б) (В)504 (Г) 676 (Д) 684

41. Виберiтъ правильну нерiвнiсть

(А) Sin400 (Б) ctg300 (В) tg200 (Г) cos100 (Д) sin(-50

42.Знайдiть cos4a, якщо ctga = 3

43.,Якому промiжку належить значения виразу arccos(cos4)? У вiдповiдь запишiть НОМЕР правильного варiанта iз наведених нижче:

А)[0; 1]; Б) (1; 1,5]; В) (1,5; 2]; Г) (2; 2,5]; Д) (2,5; 3]; Е) (3; 4].

44.Графiку яко**ї** iз наведених функцiй належить точка А(; 1)?

A)y=1 Б)y=x В)y=tgx Г)y=2arcsinx Д)y=cosx

45. Обчисліть .

46.Обчисліть 

47.Знайдiть найменший додатний перioд функцiї *у* = 2sin(3x) + 5.

(А) (Б)4+5 (В) (Г)6 (Д)

48.Укажiть парну функцiю.

(А)y=2x  (Б)y= (В)y=-x2 Г)y=ctgx (Д)y=arccosx

49.Якi з даних функцiй перiодичнi: 1) *у* = arcsinx; 2) *у* = cos3x; 3) *у* = 3?

(А) перiдичною е лише функцiя 1) (Б) перiдичною е лише функцiя 2) (В) перiдичною е лише функцiя 3) (Г) перiдичних функiй двi (Д) усi функцiї є перiодичними

50.Нехай А - множина значень функцiї *у =* arctgx, а *В -* множина значень функцiї *у* = *-4х.* Яке з тверджень про цi множини буде правильним?

(А)A=B (Б)BA (В)AC (Г)BA= (Д) жодне з твер­джень А-Г не е правильним

51.Графiку яко**ї** iз наведених функцiй належить точка А(; 1)?

(A)y=1 (Б)y=x (В)y=tgx (Г)y=2arcsinx (Д)y=cosx

52. Знайти найменший додатний період функції у = tgх.

А) 2π; Б) ; В) π; Г) Зπ; Д) Не існує.

53. Нехай А - множина значень функцiї *у =* arctgx, а *В -* множина значень функцiї *у* = *-4х.* Яке з тверджень про цi множини буде правильним?

А)A=B Б)BA В)AC Г)BA= Д) жодне з твер­джень А-Г не е правильним

**Самостійна робота 12**

**Розв’язання вправ за темою «Тригонометричні функції»**

**Рекомендації до її виконання**

1. Відповісти на запитання для самоконтролю
2. Розв’язати завдання свого варіанта

**Запит ання для самоконтролю**

1. Зворотні тригонометричні функції та їх властивості
2. Арксинус
3. Арккосинус
4. Арктангенс
5. Арккатангенс
6. Рівняння . Загальна формула, часні випадки
7. Рівняння  Загальна формула, часні випадки
8. Рівняння  Загальна формула
9. Тригонометричне рівняння.
10. Основні види тригонометричних рівняннь.
11. Рівняння, які зводяться до квадратних.
12. Розв’язування тригонометричних рівнянь способом зведення до однієї тригонометричної функції.
13. Однородні рівняння.
14. Рівняння, які розв`язуються за допомогою тригонометричних формул.
15. Рівняння, які розв`язуються за допомогою алгебраїчних перетворень
16. Тригонометричні нерівності

**Таблиця варіантів**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Варіант | N | N | N | N | N |
| 1 | 1 | 16 | 31 | 46 | 42 |
| 2 | 2 | 17 | 32 | 47 | 43 |
| 3 | 3 | 18 | 33 | 48 | 44 |
| 4 | 4 | 19 | 34 | 49 | 45 |
| 5 | 5 | 20 | 35 | 50 | 46 |
| 6 | 6 | 21 | 36 | 51 | 47 |
| 7 | 7 | 22 | 37 | 52 | 48 |
| 8 | 8 | 23 | 38 | 53 | 49 |
| 9 | 9 | 24 | 39 | 54 | 50 |
| 10 | 10 | 25 | 40 | 55 | 51 |
| 11 | 11 | 26 | 41 | 56 | 52 |
| 12 | 12 | 27 | 42 | 38 | 53 |
| 13 | 13 | 28 | 43 | 39 | 54 |
| 14 | 14 | 29 | 44 | 40 | 55 |
| 15 | 15 | 30 | 45 | 41 | 56 |

1. Обчислити агсsin 0 .

А) 60°; Б) 90°; В) 30°; Г) 45°; Д) 180°.

2. Обчислити агссоs .

А) 90°; Б) 180°; В) 45°; Г)0°; Д) 30°.

3. Обчислити агсtg 1.

А) 0°; Б) 45°; В) 60°; Г) 30°; Д) 120°.

4. Скільки коренів має рівняння соsх = 2?

А) Один; Б) Два; В) Безліч; Г) Жодного.

5. Скільки коренів має рівняння sіn2х = 1?

А) Два; Б) Один; В) Жодного; Г) Безліч.



6. Скільки коренів має рівняння tgх = ?

А) Безліч; Б) Жодного; В) Один; Г) Два.



7. Скільки розв'язків має рівняння sinх = ?

А) Безліч; Б) Один; В) Жодного; Г) Два.

8. Чому дорівнює агсіn1?

А) π; Б) 2 π; В) - ; Г) 0; Д) .

9. Чому дорівнює агссоs0?



А) ; Б) 2 π; В) π; Г) Д) 0.



10. Чому дорівнює агсtg ?



А) ; Б) ; В) 0; Г) Д) .



11. Розв'язати рівняння 2соsх = .



А) ; Б) ; В) Не має розв’язків; Г)



Д) .

12. Розв'язати рівняння sin2х = 0.

А) Не має розв’язків; Б) πk; k є Z; В) - ; k є Z; Г) ;



Д) ; k є Z;

13. Розв’язати рівняння tg3x=0.

A) ; k є Z; Б) Не має розв’язків; В) πk; k є Z; Г) 2πk; k є Z; Д) ; k є Z.

14. Розв’язати рівняння cos2x=0.

А) 2πk; k є Z Б) , k є Z; В) Не має розв’язків; Г) + 2πk; k є Z;



Д) + ,k є Z.

15. Розв’язати рівняння sinх - =0

А )(-1)k +πk, k є Z; Б) (-1)k + πk, k є Z; В) Не має розв’язків; Г)

+ πk, k є Z; Д) πk, k є Z;

16. Розв’язати рівняння cos – 1 = 0.



А) + πk, k є Z; Б) Не має розв’язків; В) + 2πk; k є Z; Г) + πk; k є Z;

Д) 2πk, k є Z;



17. Розв’язати рівняння 3tgx= .

А) + πk, k є Z; Б) + πk, k є Z; В) Не має розв’язків; Г) + 2πk; k є Z;

Д ) +2πk, k є Z.

18. Розв’язати рівняння cosх – 0,5 = 0.



А) + 2πk, k є Z; Б) + 2πk, k є Z; В) + + 2πk; k є Z; Г) + +

2πk; k є Z;

Д) Не має розв’язків;

19. Розв’язати рівняння sinх = 1



А) Не має розв’язків; Б) (-1)k +πk, k є Z; В) (-1)k + πk, k є Z;



Г) + + 2πk; k є Z; Д) + + 2πk; k є Z;

20. Розв’язати рівняння sinх - 1 = 0



А ) + 2πk, k є Z; Б) Не має розв’язків; В) + 2πk; k є Z; Г) πk; k є Z;



Д) , k є Z;

21. Розв’язати рівняння tgx – 1 = 0



А) + πk, k є Z; Б) + 2πk; k є Z; В) Не має розв’язків; Г) +2πk; k є Z;



Д) +2πk, k є Z.

22. Розв’язати рівняння 2cosх = .



А) Не має розв’язків; Б) + + 2πk; k є Z; В) +πk; k є Z; Г) + πk; k є Z;

Д) πk, k є Z.



23. Розв’язати рівняння tgx - = 0.



А) + + πk; k є Z; Б) + πk; k є Z; В) Не має розв’язків; Г) + πk; k є Z;



Д) , k є Z.

24. Розв’язати рівняння соsх - 2 = 0.



А) + 2πk; k є Z; Б) + 2πk; k є Z; В) Не має розв’язків; Г) + + πk; k є Z;



Д) + + πk; k є Z.

25. Розв’язати рівняння sinх – 0,5 = 0

А )(-1)k + πk, k є Z; Б) + + 2πk, k є Z; В) Не має розв’язків; Г) (-1)k + πk,

k є Z; Д) + + 2πk, k є Z;

26. Розв’язати рівняння sinх – 3 = 0



А)(-1)k + πk, k є Z; Б) (-1)k + πk, k є Z; В) + 2πk, k є Z; Г) + 2πk,

k є Z; Д) Не має розв’язків.

27. Розв’язати рівняння 2соsх = 1.



А) + + 2πk; k є Z; Б) + 2πk; k є Z; В) (-1)k + πk, k є Z; Г) Не має



розв’язків; Д) (-1)k  + πk; k є Z.

28. Записати формулу коренів рівняння tgx = а.

А) – arccosa + 2πk; k є Z; Б) (-1)k arcsina + πk; k є Z; В) arccosa + 2πk; k є Z;

Г) arctga + 2πk; k є Z; Д) + arccosa + 2πk; k є Z.

29. Записати формулу коренів рівняння соsх = a.

A) - arctga + πk; k є Z; Б) arccosa + 2πk; k є Z; В) + arccosa + 2πk; k є Z ;

Г) (-1)k arcsina + πk; k є Z; Д) - arccosa + 2πk; k є Z .

30. Записати формулу коренів рівняння sinх = a.

A) (-1)k arcsina + πk; k є Z; Б) arctga + πk; k є Z; В) arccosa + 2πk; k є Z ;

Г) - arccosa + 2πk; k є Z; Д) + arccosa + 2πk; k є Z .

31.Розв’яжіть рівняння cos x=ctg .

32.Розв’яжіть рівняння cos ( 3.

33.Розв’яжіть рівняння cos (=sin

34.Розв’яжіть рівняння 9sin4x=0.

35.Розв’яжіть рівняння 3+2cos x=0.

36.Розв’яжіть рівняння sin2x=-1.

37.Розв’яжіть рівняння cos2x=-1.

38.Розв’яжіть рівняння tg x= tg 3.

39.Розв’яжіть рівняння cos2x-sin2x

40.Розв’яжіть рівняння 2 sinx-sin2x cos2x.

41.Розв’яжіть рівняння sin(2x).

42.Розв’яжіть рівняння ctg(3x)=9.

43.Розв’яжіть рівняння 2cosxsinx.

44.Розв’яжіть рівняння 1+ tg2х-1/cos2x=sinx-.

45.Розв’яжіть рівняння 3cosx-sin2x=0.

46.Розв’яжіть рівняння 3sinx=sin2x.

47.Розв’яжіть рівняння 2sinx cosx=.

48.Розв’яжіть рівняння sin (

49.Розв’яжіть рівняння tg=

50. Розв’язок нерівності sin2x ≥ 0,5 э об’єднанням відрізків,довжина кожного за яких дорівнює...

А) Б) В) Г) Д)Інша відповідь

51. Які з чисел , , належать множині розв’язків нерівності 2sinx + cos2x + 3 ≥ 0 ?

А)Жодне з наведених чисел Б)Лише В)Лише

Г)Лише Д)Усі наведені числа

52.Які з наступних нерівностей мають розв’язки: 1) arcsinx ≤ arccosx;

2) arccosx ≤ arctgx; 3) arctgx ≤ arcctgx?

А)Лише одна з трьох нерівностей Б)Лише нерівності 1) і 2)

В)Лише нерівності 1) і 3) Г)Лише нерівності 2) і 3)

Д)Усі наведені нерівності

53.Знайдіть *найменьший цілий* розв’язок нерівності (

А)-2 Б)-1 В)0 Г)1 Д)2

54.Знайдiть найменший додатний корiнь рiвняння cosx=log3

А) Б) В) Г) Д)

55.Розв’яжіть рівняння 2 sin3x+ 2cos x=0.

56.Розв’яжіть рівняння tg

**Самостійна робота 13**

**Розв’язування задач на темою «Елементи теорії ймовірностей і математичної статистики»**

**Рекомендації до її виконання**

1. Відповісти на запитання для самоконтролю
2. Розв’язати завдання свого варіанта

**Запит ання для самоконтролю**

* Поняття множини. Дїї з підмножинами.
* Що називають комбінаторикою ?
* Основне правило комбінаторики:
* Вибірка об’єму к.
* Впорядкована вибірка
* Невпорядкована вибірка
* Розміщення. Формула числа розміщень. Поняття факторіалу.
* Перестановки. Визначення. Виведення формули.
* Сполучення. Формула числа сполучень. Властивості числа сполучень.
* Що таке факторіал?
* Чим відрізняються перестановки від розміщень?
* Чим відрізняються сполучення від розміщень?
* Виписати формули числа перестановок, розміщень і поєднань.
* Властивості числа сполучень.
* Трикутник Паскаля. Його властивості.
* Яку подію називають випадковою, достовірною, неможливою, несумісною?
* Як визначається протилежна подія, сума і добуток подій?
* Властивості операцій додавання і множення
* Повна група подій
* Сформулюйте класичне визначення ймовірності і його властивості
* Що таке випадкова величина?
* Яка випадкова величина називається дискретною?
* Яка випадкова величина називається неперервною?
* Що називається законом розподілу випадкової величини?
* Як задається закон розподілу випадкової величини?
* Які числові характеристики є у випадковій величині?
* Що таке математичне сподівання?
* Що таке дисперсія?
* Що таке мода?
* Що таке медіана?

**Таблиця варіантів**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Варіант | N | N | N | N | N |
| 1 | 1 | 16 | 31 | 46 | 61 |
| 2 | 2 | 17 | 32 | 47 | 62 |
| 3 | 3 | 18 | 33 | 48 | 63 |
| 4 | 4 | 19 | 34 | 49 | 64 |
| 5 | 5 | 20 | 35 | 50 | 65 |
| 6 | 6 | 21 | 36 | 51 | 66 |
| 7 | 7 | 22 | 37 | 52 | 67 |
| 8 | 8 | 23 | 38 | 53 | 68 |
| 9 | 9 | 24 | 39 | 54 | 69 |
| 10 | 10 | 25 | 40 | 55 | 70 |
| 11 | 11 | 26 | 41 | 56 | 71 |
| 12 | 12 | 27 | 42 | 57 | 72 |
| 13 | 13 | 28 | 43 | 58 | 73 |
| 14 | 14 | 29 | 44 | 59 | 74 |
| 15 | 15 | 30 | 45 | 60 | 75 |

1. Яка ймовірність того, що навмання назване натуральне число є додатним?

**А)** 0 **Б)** 0,2 **В)** 0,5 **Г)** 1 **Д)** 2

1. Середній вік слухачів денних підготовчих курсів одного з навчальних закладів 1 січня 2007 року дорівнював 17,3 року. Яким буде середній вік ТИХ САМИХ осіб 2010 року?

**А)** 17,6 **Б)** 20,6 **В)** 18,8 **Г)** 17,3 **Д)** 20,3

1. Яка ймовірність того, що навмання вибране двоцифрове число, яке ділиться на 4, ділиться також і на 12?

**А)  Б)  В) Г)  Д) **

1. На кожній із чотирьох однакових карток записано одну з літер:А, Б, Н, Я. Яка ймовірність того, що картки, навмання розкладені в рядок, утворять слово БАНЯ?

**А)  Б) ** **В)**  **Г)**   **Д) **

1. У квадрат вписано круг, діаметр якого дорівнює 6 км. Яка ймовірність того, що навмання вибрана точка квадрата опиниться всередині круга?

**А)**  **Б)**  **В)** π **Г)**  **Д) **

1. Одного разу Олежці потрібно було з Русанівки дістатися на Виноградар, заїхавши по дорозі до товариша, який живе на Подолі. Детально проаналізувавши карту-схему Києва, Олежка виявив, що з Русанівки на Поділ є п’ять прямих автобусних маршрутів, а з Подолу на Виноградар – три. Скільки є в Олежки РІЗНИХ варіантів автобусної подорожі з Русанівки на Виноградар через Поділ?

**А)** 3 **Б)** 5 **В)** 8 **Г)** 15 **Д)** 125

1. На колі позначили 12 точок. Яку НАЙБІЛЬШУ кількість хорд з кінцями в цих точках можна утворити?

**А)** 132  **Б)** 66 **В)** 33 **Г)** 24 **Д)** 12

1. Переможцям конкурсу стали 15 дівчат та 10 хлопців. Організатори випадковим чином обрали три особи для вручення суперпризів. Яка ймовірність того, що серед них буде 2 дівчини і один хлопець?

**А)  Б)  В)  Г)  Д) **

1. Навмання обрано два додатних числа *х* та *у*, кожне з яких не перевищує 3. Знайдіть імовірність того, що їх сума буде НЕ БІЛЬШОЮ за 1.

**А)  Б)  В)  Г)  Д) **

1. Дві подружки, Оленка та Ліля, не змовляючись, вирішили перефарбувати волосся. У Оленки є 5 фарб світлих відтінків і 5 фарб темних відтінків, а у Лілі – 12 фарб світлих відтінків і 8 фарб темних відтінків. Яка ймовірність того, що обидві подруги стануть блондинками, якщо кожна з них фарбу обирає навмання?

**А)** 0,45 **Б)** 0,3 **В)** 0,25 **Г)** 0,1 **Д)** 0,05

1. У класі сидять *т* дівчат і *п* хлопців. Один ХЛОПЕЦЬ піднімає руку і виходить із класу. Після цього вчитель викликає до дошки учня, роблячи свій вибір навмання. Яка ймовірність того, що розв’язувати задачу вийде ДІВЧИНА?

**А)  Б)  В)  Г)  Д) **

1. Дядько Федір після великого прання розвісив у повному безладі на мотузочці у дворі 5 трусиків і 10 маєчок. Корова Мурка і теля Гаврюша вирішили перевірити смакові якості згаданих текстильних виробів і навмання обрали собі по одному об’єкту для перевірки. Яка ймовірність того, що спочатку Мурка покуштувала маєчку, а потім Гаврюша – трусики?

**А)  Б)  В)  Г)  Д) **

1. У прямокутному трикутнику *АВС* (*С=*90*, АС=*см, *ВС=*8 см) навмання вибирають точку О*.* Яка ймовірність того, що кут *ОАС* не перевищує 60?
2. Кіт Матроскін та собака Шарик домовилися зустрітися біля великого дуба протягом 25 хв, щоб разом піти за новим скарбом. Відомо, що кожен із них чекатиме іншого тільки 10 хв, адже дуже кортить швидше викопати скарб. Знайдіть імовірність того, що скарб викопуватимуть двоє друзів, якщо кожен із них час приходу обирає випадково.
3. Снайпер Шарик при кожному пострілі влучає у капелюх Пєчкіна з імовірністю . У Пєчкіна є 4 капелюхи, і він підкинув по черзі всі. Яка ймовірність того, що ЛИШЕ ЧЕРЕЗ ТРИ з них можна буде проціджувати локшину? У разі необхідності відповідь округліть до сотих.
4. Футболіст Кіндрат Бабайкін у середньому забиває один гол після кожних 10 ударів у площину воріт. Під час останнього матчу він поцілив у площину воріт чотири рази. Яка ймовірність того, що у цьому матчі на рахунку пана Бабайкіна буде дубль (два голи) у ворота суперників? Відповідь округліть до тисячних.
5. У ящику міститься 15 червоних і 5 чорних кульок. Знайдіть імовірність того, що навмання витягнута кулька буде чорною.

**А)  Б)  В)  Г)  Д) **

1. У коробці лежать 15 олівців, з яких 3 червоні, а решта – чорні. Знайдіть імовірність того, що навмання витягнутий олівець буде чорним.

**А)  Б)  В)  Г)  Д) **

1. З натуральних чисел від 1 до 18 учень навмання називає одне. Яка ймовірність того, що це число є дільником числа 18?

**А)  Б)  В)  Г)  Д) **

1. У коробці лежать різнокольорові кульки, з яких 20 – червоні, 10 – зелені, в решта – жовті. З’ясуйте, скільки жовтих кульок у коробці лежить у коробці, якщо ймовірність вибору випадковим чином жовтої кульки дорівнює 0,6

**А) 10 Б) 20 В) 45 Г) 30 Д) 55**

1. У коробці лежать різнокольорові олівці, з яких 11 – червоні, 10 – сині, а решта – чорні. З’ясуйте, скільки чорних олівців лежать у коробці, якщо ймовірність вибору випадковим чином чорного олівця дорівнює 0,25.

**А) 11 Б) 10 В) 9 Г) 8 Д) 7**

1. У ящику 6 білих і 3 чорних кульки. Яка ймовірність того, що навмання витягнуті дві кульки будуть різного кольору?

**А)  Б)  В)  Г)  Д) **

1. Олена забула останні дві цифри телефону подруги, але пам’ятає, що вони різні. Знайдіть імовірність того, що з першої спроби вона правильно набере телефон подруги.

**А)  Б)  В)  Г)  Д) **

1. Задано цифри 3; 4; 5; 6; 7; 9. З них утворюють усі можливі шестицифрові числа, використовуючи кожну цифру тільки один раз. Знайдіть імовірність того, що взяте навмання одне з цих чисел ділиться на 5.

**А)  Б)  В)  Г)  Д) **

1. Задано цифри 1; 2; 3; 5; 6. Знайдіть кількість парних п’ятицифрових чисел, які можна скласти із цифр, використовуючи кожну цифру тільки один раз.

**А)** 23 **Б)** 48 **В)** 72 **Г)** 120 **Д)** 240

1. Скількома різними способами можна скласти трикольоровий прапор з горизонтальними смугами заданої ширини, якщо є тканина п’яти різних кольорів?

**А)** 5 **Б)** 15 **В)** 20 **Г)** 60 **Д)** 120

1. Під час зустрічі 16 осіб потисли одне одному руки. Скільки всього зроблено руко тиснень?

**А)** 16 **Б)** 32 **В)** 60 **Г)** 120 **Д)** 240

1. Група учнів із 20 осіб вирішила обмінятися фотокартками. Скільки всього фотокарток потрібно було для цього?

**А)** 20 **Б)** 40 **В)** 120 **Г) 190 Д)** 380

1. Скільки прямих ліній можна провести через 7 точок, із яких ніякі три не лежать на одній прямій?

**А) 7 Б) 14 В) 21 Г) 28 Д) 42**

1. Укажіть число всіх діагоналей правильного восьмикутника.

**А)** 8 **Б)** 16 **В)** 20 **Г)** 28 **Д)** 56

1. Серед членів шахового гуртка дві дівчинки і шість хлопців. Для участі в змаганнях необхідно скласти команду з чотирьох осіб, у яку обов’язково повинна ввійти хоча б одна дівчинка. Укажіть, скількома способами це можна зробити.

**А)** 8 **Б)** 12 **В)** 20  **Г)** 35 **Д)** 55

1. В групі 25 студентів. Скількома способами можна вибрати старосту, фізорга та профорга, при умові, що студент може займати тільки одну посаду?
2. На випускному вечорі 20 випускників обмінялися фотографіями. Скільки всього знадобилось фотографій?
3. Для чергування в класі на протязі тижня виделені 6 студентів. Скількома способами можна встановити порядок чергування, якщо кожний чергує один раз?
4. В коледжі п’ять викладачів математики. Скількома способами можна скласти екзаменаційну комісію з 2 чоловік?
5. Скількома способами можна скласти розклад на понеділок, якщо всього предметів – 7, а в понеділок 4 пари?
6. Скількома способами можна розставити 6 книг на полиці?
7. Скільки 6-значних чисел кратних п’яти можна скласти з цифри 1, 2, 3, 4, 5, 6?
8. В бригаді 25 чоловік. Необхідно послати на кровлю 4 будівельника. Скількома способами це можна зробити?
9. Скільки ігр буде зіграно в чемпіонаті з футболу, якщо приймає участь 16 команд та кожні 2 команди зустрічаються один раз?
10. Скільки різних двозначних чисел можна утворити з цифр 1, 2, 3, 4 при умові, що в кожному числі немає однакових цифр?
11. Скільки різних двозначних чисел можна утворити з цифр 1, 2, 3, 4 при умові, що одинакові цифри можуть повторюватись в числах?
12. Скільки існує телефоних номерів з 7 цифр?
13. Скільки існує телефоних номерів з 7 цифр при умові, що в кожному номері немає однакових цифр?
14. З цифр 1, 2, 3, 4, 5 складають 5- значні числа. Скільки одержимо чисел, які починаються з 543…?
15. З чисел 0, 1, 2, 3 складають 4- значні числа ( без повторення ). Скільки одержимо чисел?
16. Скільки різних перестановок можна утворити з слова:

а) зебра б) баран в) водовод г) абракадабра ?

1. Скільки різних 3- значних чисел ( без повтору ) можна скласти з цифр 1, 2, 3, 4, 5?
2. Скільки 6-значних чисел ( без повтору ) можна скласти з цифр 0,

1, 2, 3, 4, 5?

1. Скількома способами можна розсадити 6 гостей за 6 стільців?
2. В групі 20 юнаків та 10 дівчат. Скількома способами можна вибрати 3

юнаків та 2 дівчат для участі в концерті?

1. В урні 5 чорних та 10 білих шарів. Скількома способами з урни можна

ввинути шари: а) 3 білих, б) 3 чорних, в) 2 білих та 1 чорний,

г) 1 білий та 2 чорних?

1. В состав хокейної команди входять 2 вратаря, 7 захисника, 10

нападників. Скільки тренер може утворити команд з 1 вратаря, 2

захисників, 3 нападників?

1. Скільки 5- значних чисел можна скласти з п’яти різних цифр?
2. Скількома способами можна скласти комісію з 4-х викладачів,

якщо є 10 викладачів?

1. В лото з 36- ти чисел в тиражі приймають участь 5 чисел. Скільки

варіантів заповнення карток?

1. В колоді 36 карт. Скількома способами можна поділити їх пополам?
2. 8 книг розташовані на полці. Скількома способами можна розставити

книги так, щоб 3 з них були разом?

1. 8 книг розташовані на полці. Скількома способами можна розставити

книги так, щоб 2 з них були разом?

1. Скількома способами можна з 7 студентів вибрати старосту та

профорга?

1. На клумбі ростуть 10 червоних, 4 білих та 6 жовтих роз. Скількома

способами можна скласти букет з:

а) 1 червоної, 2 білих та 2 жовтих роз

б) 2 червоних, 2 білих та 1 жовтої рози

в) 3червоних, 1 білой та 1 жовтой роз

г) 1 червоної, 1 білой та 3 жовтих роз

1. Скількома способами можна скласти розклад на вівторок, якщо всього предметів – 7, а в вівторок – 3 пари?
2. Скільки парних 4- значних чисел ( без повтору) можна скласти з цифр 3, 5, 7, 8?
3. На картках написані 32 букви алфавіта. Дістають 5 карток одну за іншою. Скільки слів можна скласти, якщо складати картки по порядку появи?
4. Скількома способами можна скласти список з 10 прізвищ?
5. Скільки існує способів розсадити 12 гостей?
6. В урні 15 червоних, 9 синіх та 6 зелених шарів. Скількома способами можна взяти шари:
   1. а) 3 червоних, 2 сині та 1 зелений
   2. б) 2 червоних, 4 синіх та 3 зелених
   3. в) 2 червоних, 3 синіх
   4. г) 1 синій та 2 зелених
7. Студент забув останні 3 цифри телефона, але пам’ятає, що вони різні. Скількома способами він перебере всі комбінації?
8. Скільки 3- значних чисел з різними цифрами можна утворити з цифр 0, 1, 2, 3, 4?
9. Записати у вигляді суми:

1) ( x+y)5  2) (x+1)7 3) (x2-1)6  4) (√ 2-√3)4  5)(√a/√b+√b/√a)7

1. Знайти N-й член розложення для бінома:

1) (1/x+x)12, N=9 2) (2x-3)10, N=7

3) (x1/3 – x-1/3)9, N=4 4) (5x-2y)12, N=3

1. Знайти члени розложення бінома не залежні від x:

1) (x2 + 1/x)6  2) (√x + 1/x)12

3) (2x + 1/x)4  4) (x + 1/√x)9

1. Знайти середній член розложення для бінома:

1) (x=1/5 + x1/3)10  2) (√x-3√y)13

3) (x2 + 1/√x)6 4) (2x + 1/x2)11

1. Монету кидають двічі. Яка ймовірність того, що хоча б один раз випаде «герб»?
2. Чоловік забув дві останні цифри телефонного номера. Яка ймовірність того, що він вірно вгадає номер з першого разу, якщо:
   1. а)цифри різні

б)цифри можуть i повторюваться

в)цифри повторюються?

**Самостійна робота 14**

**Розв’язування задач на темою «Елементи теорії ймовірностей і математичної статистики»**

**Рекомендації до її виконання**

1. Відповісти на запитання для самоконтролю
2. Розв’язати завдання свого варіанта

**Запит ання для самоконтролю**

* Поняття множини. Дїї з підмножинами.
* Що називають комбінаторикою ?
* Основне правило комбінаторики:
* Вибірка об’єму к.
* Впорядкована вибірка
* Невпорядкована вибірка
* Розміщення. Формула числа розміщень. Поняття факторіалу.
* Перестановки. Визначення. Виведення формули.
* Сполучення. Формула числа сполучень. Властивості числа сполучень.
* Що таке факторіал?
* Чим відрізняються перестановки від розміщень?
* Чим відрізняються сполучення від розміщень?
* Виписати формули числа перестановок, розміщень і поєднань.
* Властивості числа сполучень.
* Трикутник Паскаля. Його властивості.
* Яку подію називають випадковою, достовірною, неможливою, несумісною?
* Як визначається протилежна подія, сума і добуток подій?
* Властивості операцій додавання і множення
* Повна група подій
* Сформулюйте класичне визначення ймовірності і його властивості
* Що таке випадкова величина?
* Яка випадкова величина називається дискретною?
* Яка випадкова величина називається неперервною?
* Що називається законом розподілу випадкової величини?
* Як задається закон розподілу випадкової величини?
* Які числові характеристики є у випадковій величині?
* Що таке математичне сподівання?
* Що таке дисперсія?
* Що таке мода?
* Що таке медіана?

**Таблиця варіантів**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Варіант | N | N | N | N | N |
| 1 | 1 | 16 | 31 | 46 | 61 |
| 2 | 2 | 17 | 32 | 47 | 62 |
| 3 | 3 | 18 | 33 | 48 | 63 |
| 4 | 4 | 19 | 34 | 49 | 64 |
| 5 | 5 | 20 | 35 | 50 | 65 |
| 6 | 6 | 21 | 36 | 51 | 66 |
| 7 | 7 | 22 | 37 | 52 | 67 |
| 8 | 8 | 23 | 38 | 53 | 68 |
| 9 | 9 | 24 | 39 | 54 | 69 |
| 10 | 10 | 25 | 40 | 55 | 70 |
| 11 | 11 | 26 | 41 | 56 | 71 |
| 12 | 12 | 27 | 42 | 57 | 72 |
| 13 | 13 | 28 | 43 | 58 | 73 |
| 14 | 14 | 29 | 44 | 59 | 74 |
| 15 | 15 | 30 | 45 | 60 | 75 |

1. Картка лото містить 49 чисел. Треба закреслити 6 чисел. Яка ймовірність того, що вгадаємо тільки 4 числа?
2. У гурток ходять 4 дівчини та 5 хлопців. Випадково спізнюються 2 учня. Яка ймовірність того, що спізнилися:

а) 1 дівчина та 1 хлопець

б) 2 дівчини та 3 хлопця

в) 3 дівчини

г) 5 хлопців?

1. 25 білетів містять по 2 питання. Студент знає всього 45 питань, студент витягне з першого разу той білет, який знає?
2. Підприємство одержало 20 деталей, з яких 5 - браковані. Навмання взяли 3 деталі. Яка ймовірність того, що взяли:

а) всі стандартні деталі

б) вci браковані деталі

в) 1 браковану та 2 стандартних деталі

1. На картках написані числа від 1 до 100. Яка ймовірність того, що навмання вийнутій картці є цифра 5?
2. У партії з 12 деталей - 7 стандартних. Навмання взяли 6 деталей. Яка ймовірність того, що 4 з них стандартні?
3. У книжному магазині 10 різних книг, 5 книг -за ціною 4гр, 3 книги-за ціною 1гр, 2 книги-за ціною Згр. Яка ймовірність того, що вибрані навмання 2 книги коштують 5 гр?
4. У ypнi 8 білих та 6 чорних шарів. 3 урни навмання вийняли 2 шара. Яка ймовірність того, що :
5. а) вони різних кольорів б) обидва чорні?
6. 9 різних книг розташовані на одній полиці. Яка ймовірність того, що 4 данні книги стоять поруч?
7. 9 різних книг розташовані на одній полиці. Яка ймовірність того, що 4 данні книги стоять поруч у певному порядку?
8. У лото тираж 5 з 38. Яка ймовірність того, що вгадано 3 числа?
9. В ypнi 15 червоних, 9 синіх, 6 зелених шарів. Навмання виймають 6 шapiв. Яка ймовірність того, що вийнули:

а) 3 червоних, 2 синіх, 1 зелений шарів

б) 1 червоний, 3 синіх, 3 зелених шарів

в) 1 червоний, 4 синіх шарiв

г) 1 синій, 2 зелених шарів?

1. Серед 25 студентів 10 дівчат. Розігрують 5 білетів на концерт. Яка ймовірність того, що:

а) вci білети отримають тільки дівчата

б) вci білети отримають тільки хлопці

в) всі бiлети отримають 2 дівчат та 3 хлопців?

1. В урні 10 пронумерованих шарів. Навмання виймають всі шари. Яка ймовірність того, що номера будуть розташовані по порядку?
2. В ypнi 10 пронумерованих шарів. Навмання виймають вci шари, але після виймання кожний шар кладуть назад в урну. Яка ймовірність того, що номера будуть розташовані по порядку?
3. 3 10 деталей 2 браковані. Яка ймовірність того, що серед 5 взятих навмання деталей: a) 1 бракована, б) 2 бракованих?
4. Студент вивчив на iспит 20 з 25 питань. Яка ймовірність того, що студент буде знати 2 з 3 питань, які йому задасть екзаменатор?
5. 3 озера, в якому плавають 40 щук, виловили 5 окільцевали та випустили назад. В другий раз виловили 9 щук. Яка ймовірність того, що серед них 2 окільцовані?є
6. 3 8 деталей 3 браковані. Яка ймовірність того, що серед 4 взятих навмання деталей: a) 1 бракована, б) 2 бракованих?
7. В колоді 36 карт. Колоду навмання поділяють навпіл. Яка ймовірність того,що в кожній половині буде по 2 короля.
8. Картка лото містить 50 чисел. Треба закреслити 8 чисел. Яка ймовірність того, що з 5 навмання вибраних числа вгадаємо 27
9. Дитині 2 років дали 5 букв Н,И,Г,А,К. Яка ймовірність того, що він складе слово «КНИГА»?
10. Знайти ймовірність того, при киданні кубика 2 раза випадуть числа, які в сумі дають 8.
11. З 16 білетів 4 виграшні. Яка ймовірність того, що з 6 білетів буде 2 виграшні?
12. В групі 15 хлопців та 5 дівчат. На спортивні змагання вибирають команду з 4 чоловік. Яка ймовірність того, що вибирали 2 хлопців та 2 дівчини?
13. З набора доміно (28 костяшек) навмання вибирають 1 костяшку.

Яка ймовірність того, що на костяшці:

а) в сумі випаде 6 очков

б) тільки на одній пловинці випаде 6 очков

в) хоч би на одній пловинці випаде 6 очков

г) ніде не випаде 6 очков

1. З 10 білетів 2 вийграшні. Яка ймовірність того, що з 5 білетів буде 1 виграшний?
2. З 100 деталей 4 % браковані. Яка ймовірність того, що взята навмання деталь бракована?
3. В урні 6 червоних та 6 синіх шарів. Навмання виймають 2 шара. Яка ймовірність того, що вийнули:

а) 1 червоний, 1 синій б) 2 червоних в) 2 синіх

1. На 7 картках написані букви А,К,Н,О,С,У,Ф. Навмання вибирають 5 карток та розташовують їх по порядку. Яка ймовірність того, що получиться слово КОНУС?
2. У партії з 20 лампочек 3 бракованих. Навмання вибрали 5 лампочок. Яка ймовірність того, що 2 з вибраних лампочок – браковані.
3. У групі 10 хлопців та 8 дівчат . Треба вибрати 4 чергових. Яка ймовірність того, що виберуть

а)2 хлопців та 2 дівчат

б)1 хлопця та 3 дівчат

в)всіх хлопців

1. Студент забув останні 3 цифри телефона. Яка ймовірність того, що він вгадає номер з першого разу ,якщо він пам’ятає ,що :

а)всі цифри різні

б)підряд йдуть дві однакові цифри

в)всі 3 цифри однакові

г)всі цифри різні та немає 0?

1. У коробці 5 олівців , 3 з них-сині. Вибрали 2 олівця. Яка ймовірність того, що вони обидва сині?
2. У коробці міститься 6 занумерованих куль . Довільно по одній виймають усі кулі. Яка ймовірність того, що номери куль зростатимуть?
3. Монету кидають двічі. Яка ймовірність того, що

а)обидва раза випаде «герб»

б)тільки перший раз випаде «герб»

в)тільки другий раз випаде «герб»

г) «герб» ні разу не випаде?

1. Телефонний номер складається з 5 цифр . Яка ймовірність того, що даний номер складається з різних цифр ?(00000-також номер)
2. Дитині 2 років дали 10 букв М,М,А,А,А,Т,Т,Е,И,К. Яка ймовірність того, що він складе слово «МАТЕМАТИКА»?
3. Знайти ймовірність того, при киданні кубика 2 раза випадуть числа кратні 3.
4. Картка лото містить 49 чисел. Треба закреслити 6 чисел.

Яка ймовірність того, що

а)вгадаємо всі 6 числа

б)вгадаємо всього 3 числа

в)не вгадаємо ні одного числа?

1. Випробування – два постріла по мішені. Подія А – влучення в ціль з першого разу, подія В – влучення в ціль з другого разу .

Знайти а)А+В, б)АВ, в)А, г)АВ.

1. Випробування – підкидання кості . Подія А- нез’явлення 3-х очків ,подія В- нез’явлення 5-х очков, подія С - нез’явлення непарного числа очків . Знайти а)АВ , б)АВС , в)А , г)АВС.
2. Випробування – два чоловіка стріляють по мішені . Подія А в мішень влучив 1 стрілок,подія В – в мішень влучив 2 стрілок.

Виразити через події А та В такі події:

С – оба стрілка влучили в ціль

Д - хоча б один стрілець влучив в ціль

Е – тільки один стрілець влучив в ціль

Ж- ні один стрілець ні влучив в ціль

1. Взяли 1 деталь . Подія А – навмання взята деталь 1 сорта . Подія В- навмання взята деталь 2 сорта . Подія С – навмання взята деталь 3 сорта . Знайти подію : а) А+В, б)АВ, в)А+С, г)(АВ)+С
2. В кошик тричі кидають м’яч. Подія А1 – попали в кошик з першого разу. Подія А2- попали в кошик з другого разу . Подія А3 – попали в кошик з третього разу.

Виразити через події А1, А2 та А3 такі події :

А- влучили тільки другий раз

В-ні влучили ні разу

С- влучили один раз

Д - всі три рази влучили в кошик

Е – влучили перший раз

Ж – влучили два рази

З – влучили перший та другий раз

1. З колоди вийняли 1 карту. Подія А – вийняли даму . Подія В – вийняли карту трефової масті . Знайти подію: а)А+В , б) АВ , в) АВ.
2. Підкинули 2 монети . Подія А – поява герба на 1 монеті. В – поява решки на 1 монеті .С – поява герба на 2 монеті. Д – поява решки на 2 монеті. Е – поява хоча б 1 герба . Ж- поява хоча б 1 решки. З – поява двох решок, К – поява двох гербів . Знайти події : 1)А+В , 2)АС , 3)Е+С , 4)СЕ , 5)ВД , 6)Е+К , 7)А+К , 8) АК , 9) В+Д.
3. Знайти події, які протилежні даним :

А- випало 2 герба при підкидуванні 2 монет.

В- поява білого шара,якщо винули 1 шар з урни ,в якій є білі,чорні та червоні шари.

С- З влучення при 3-х пострілах

Д – хоча б 1 влучення при 5 пострілах

1. В урні містяться 5 білих, 3 чорних та 7 синіх куль. З урни винули 1 кулю. Знайти ймовірність того,що з урни вийняли кулю білого або чорного кольору.
2. У лотереї розігруються 1000 білетів .З них на 1 припадає виграш-5000 грн. ,на 10-виграш 1000 грн. на 50-виграш 200 грн. ,на 100-виграш 50 грн. Решта білетів невиграшні. Знайти ймовірність виграшу на 1 білет не менш як 200 грн.
3. При прийманні партії перевіряють половину деталей. За стандартами передбачається не більше,ніж 2 % браку. Знайти ймовірність того , що партію з 100 деталей, яка містить 5 деталей з браком , буде прийнято.
4. При виробництві стандартними вважаються розміри 11-12 мм . Автомат виготовляє 1 % < 11 мм та 2 %> 12мм. Яка ймовірність того, що навмання взята деталь стандартна.
5. У групі 30 учнів . З них 12 вивчають німецьку мову, 15- англійську і німецьку ,решта – інші мови . Знайти ймовірність того, що навмання вибраний учень вивчає англійську або німецьку мову.
6. Гральний кубік підкинули 2 раза. Знайти ймовірність того, що при киданні грального кубіка хоча б один раз випало 6 очок .
7. В ящику знаходяться 40 деталей .20 деталей 1 сорта.15 деталей 2 сорта . 5 деталей 3 сорта . Знайти ймовірність того, що навмання взята деталей не 3 сорта .
8. У партії з 30 пар взуття є 10 пар чоловічого ,8 пар жіночого ,12 пар дитячого. Знайти ймовірність того, що навмання взята пар буде не дитячою.
9. У партії з 10 деталей 8-стандартних . Знайти ймовірність того, що серед взятих навмання 2 деталей : а) є хоча б 1 стандартна б) є хоча б 1 бракована
10. У партії з 10 деталей 8-стандартних . Знайти ймовірність того, що серед взятих навмання 3 деталей не менш ніж 1 бракована.
11. У групі 30 студентів,8 з яких - відмінники,13-хорошистів,9 студентів,які навчаються на задовільно. На іспиті відмінники можуть отримати оцінку тільки «5», хорошити- «5» або «4»з рівною ймовірністю,студентів, які навчаються на задовільно «3», «4» , «5» з рівною ймовірністю . Знайти ймовірність того, що навмання вибраний студент отримає оцінку не нижче «4».
12. На курси іноземної мови ходять 120чоловік. З них 70 знають англійську мову ,80- німецьку мову, 50- обідви мови разом . Яка ймовірність того, що навмання вибраний учень не знає однієї мови.
13. Три стрілка стріляють по черзі в одну мішень з відповідною ймовірністю влучення : 1 стрілок – 0 ,8 ; 2 стрілок – 0,7 ; 3 стрілок – 0,4 . Знайти ймовірність влучення хоча б одного з них .
14. У партії з 20 деталей 5 – стандартних . Знайти ймовірність того, що серед взятих навмання 4 деталей не менш ніж 2 браковані.
15. У партії з 40 деталей 20 деталей – 1 сорту ,15 деталей 2 сорту ,5 деталей -3 сорту. . Знайти ймовірність того, що навмання деталь не буде 3 сорту.
16. 108.Стрілок стріляє 2 раза в ту ж саму мішень з відповідною ймовірністю влучення: 1 вистріл – 0,6; 2- вистріл – 0,8. Знайти ймовірність того, що стрілок влучив хоча б один раз .
17. 109.Робітник обслуговує 4 автоматичних верстата . Ймовірність того, що протягом години 1 верстат не потребує уваги 0,92; для 2 верстата -0,9; для 3 верстата -0,85; для 4 верстата 0,8 . Яка ймовірність того, що за годину хоча б один верстат не потребує уваги.
18. Три стрілка стріляють по черзі в одну мішень з відповідною ймовірністю влучення : 1 стрілок -0,7; 2 стрілок – 0,8 ; 3 стрілок -0,9 . Знайти ймовірність хоча б один з них не влучить в ціль.
19. Два стрілка стріляють по черзі в одну мішень з відповідною ймовірністю влучення : 1 стрілок -0,9; 2 стрілок –0,8. Знайти ймовірність того, що у ціль буде влучено тільки один раз.
20. Знайти ймовірність того , що навмання взяте двозначне число буде кратно 3 або 5 ,якщо двозначних чисел – 90 ,кратних 3- 30 чисел ,кратних 5 – 18 чисел ,кратних і 3, і 5 – 6 чисел .
21. Знайти ймовірність того , що при киданні 2-х гральних кубиків хоча б один раз випаде 6 очок.
22. На заочне відділення коледжу поступили контрольні роботи з міст А , В ,С . Ймовірність того , що контрольні роботи поступили з міста А-0,6 . Знайти ймовірність того , що контрольні роботи поступили з міста С
23. На заводі 96% телевізорів признано придатним ,а з придатних телевізорів у середньому 75 % є 1 сорту . На складі 100 телевізорів. Знайти ймовірність того , що навмання взятий телевізор є 1 сорт.
24. Ймовірність безвідмовної роботи верстата протягом зміни дорівнює 0,9. Знайти ймовірність безвідмовної роботи двох верстатів протягом зміни.
25. Робітник обслуговує 4 автоматичних верстата. Ймовірність того, що протягом години будь-який верстат потребує уваги – 0,6. Яка ймовірність того, що за годину всі верстати потребують уваги.
26. Робітник обслуговує 4 автоматичних верстата. Ймовірність того, що протягом години будь-який верстат потребує уваги – 0,6. Яка ймовірність того, що за годину жоден верстат не потребує уваги.

**Самостійна робота 15**

**Розв’язування завдань за темою «Похідна, її застосування»**

**Рекомендації до її виконання**

1. Відповісти на запитання для самоконтролю
2. Розв’язати завдання свого варіанта

**Запитання для самоконтролю**

1. Означення похідної
2. Залежність між неперервністю і диференційовністю функції
3. Похідні суми, добутку, частки
4. (С)`=
5. [af(х)]`=
6. (хn)`=
7. (√х)` =
8. (ех)`=
9. (ах)`=
10. (lnх)`=
11. (logах)`=
12. (sinx)`=
13. (cosx)`= -
14. (tgx)`=
15. (ctgx)`=
16. (arcsinx)`=
17. (arccosx)`=
18. (arctgx)`=
19. (arcсtgx)`=
20. Поняття похідної складної функції
21. Похідні складних функція, в комбінацію яких входять логарифмічна функції
22. Похідні складних функція, в комбінацію яких входять степенева функції
23. Похідні складних функція, в комбінацію яких входять показникові функції
24. Похідні складних функція, в комбінацію яких входять тригонометричні функції
25. Геометричний зміст похідної
26. Рівняння дотичної і нормалі
27. Фізичний зміст похідної
28. Зростання та спадання функції
29. Точки екстремуму. Необхідня та достатня умови екстремума
30. План знаходження інтервалів монотонності та точок екстремуму
31. Опуклість вгору та опуклість вниз
32. Точки перегибу
33. Асимптоти
34. Функції та їх властивості
35. План побудови графіка функції

**Таблиця варіантів**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Варіант | N | N | N | N | N |
| 1 | 1 | 16 | 31 | 46 | 61 |
| 2 | 2 | 17 | 32 | 47 | 62 |
| 3 | 3 | 18 | 33 | 48 | 63 |
| 4 | 4 | 19 | 34 | 49 | 64 |
| 5 | 5 | 20 | 35 | 50 | 65 |
| 6 | 6 | 21 | 36 | 51 | 66 |
| 7 | 7 | 22 | 37 | 52 | 67 |
| 8 | 8 | 23 | 38 | 53 | 68 |
| 9 | 9 | 24 | 39 | 54 | 69 |
| 10 | 10 | 25 | 40 | 55 | 70 |
| 11 | 11 | 26 | 41 | 56 | 71 |
| 12 | 12 | 27 | 42 | 57 | 72 |
| 13 | 13 | 28 | 43 | 58 | 73 |
| 14 | 14 | 29 | 44 | 59 | 74 |
| 15 | 15 | 30 | 45 | 60 | 68 |

1. Знайти похідну функції у = х2.

А) х; Б) 0; В) 3х; Г) 2х; Д) 1.

2. Обчислити значення похідної функції у =6х2 у точці х = 4.

А) ЗО; Б) 45; В) 50; Г) 47; Д) 48.

3. Знайти критичну точку функції у = х2 - 4.

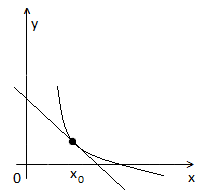
А) 4; Б) -4: В) 0; Г) 2; Д) -2.

4. Розв'язати рівняння у' = 0, якщо у = х2 - х.

А) 2; Б) 1: В) ; Г) ; Д) -1.

5.На малюнку зображено графік функції *y* =*f(x)* і дотичну до нього в точці з абсцисою Обчисліть *f’().*

А)0 Б)1 В)-1 Г)-2 Д)2



6.Матеріальна точка рухається за законом 0,25 64t + 128 (відстань s(t) вимірюється у метрах, а час t – у секундах).Через скільки секунд після початку руху () ця матеріальна точка ВПЕРШЕ зупиниться (її швидкість дорівнюватиме нулю)?

А)Через 1 с Б)Через 2 с В)Через 3 с Г)Через 4 с Д)Матеріальна точка ніколи не зупиниться

7.Підберіть функцію *y=f(x)* таким чином, щоб виконувалася рівність

А) В)

Г)

8. Знайти похідну функції у = х5.

А) 5х3; Б) 5х4; В) 4х3; Г) 5х2 ; Д) 4х4.

9. Обчислити значення похідної функції у = х3 у точці х=1.

А) 2; Б) 1; В) 4; Г) 3 ; Д) 5.

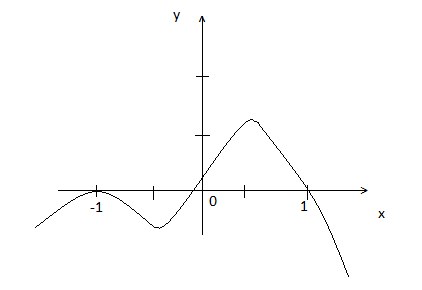
10. Знайти критичну точку функції у = х3 + 1.

А) 1; Б) -1; В) 2; Г) 0 ; Д) -2.

11. Розв'язати рівняння у’ = 0, якщо у = 2х - х2.

А) -1; Б) 0; В) 2; Г) -2; Д) 1.

12.На малюнку зображено графік функції . Укажіть правильну нерівність



13.Який з наведених проміжків міститься у множині розв’язків нерівності (sin2x)’> 1?

А) В) Г) Д)Нерівність не має розв’язків



14. Обчислити значення похідної функції у = sinх у точці х = .



А) ; Б) ; В) ; Г) ; Д) .



15. Знайти похідну функції *у* = .



А) ; Б) ; В) ; Г) х7; Д) х6.

16. Знайти похідну функції у = 2х + 1.

А) х; Б) х+1; В) 1; Г) 2х; Д) 2.

17. Знайти похідну функції у = 1 + sinх.

А) sinх; Б) 1; В) соsх; Г) -соsх; Д) -sinх.



18. Обчислити значення похідної функції у = соsх у точці



А) ; Б) ; В) ; Г) ; Д) - .

19. Знайти критичну точку функції у = х2 + 2.

А) 2; Б)-2: В) 0; Г) 1; Д) -1.

20. Розв'язати рівняння у ' = 0, якщо у = х2 - 4х.

А) 1; Б) -1; В) -2; Г) 2; Д) 0.

21. Знайти похідну функції у = 2 + cosх.

А) 2 + sinх; Б)2 - sinх: В) - sinх; Г) sinх; Д) 2.



22. Знайти похідну функції у =

А) 9х8; Б) 8х8; В) х7; Г) х8; Д) х9.

23. Розв'язати рівняння у ' = 0, якщо у = 8х - х2.

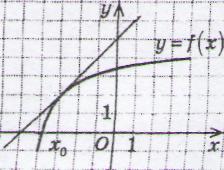
А) -4; Б) 2; В) -2; Г) 5; Д) 4.

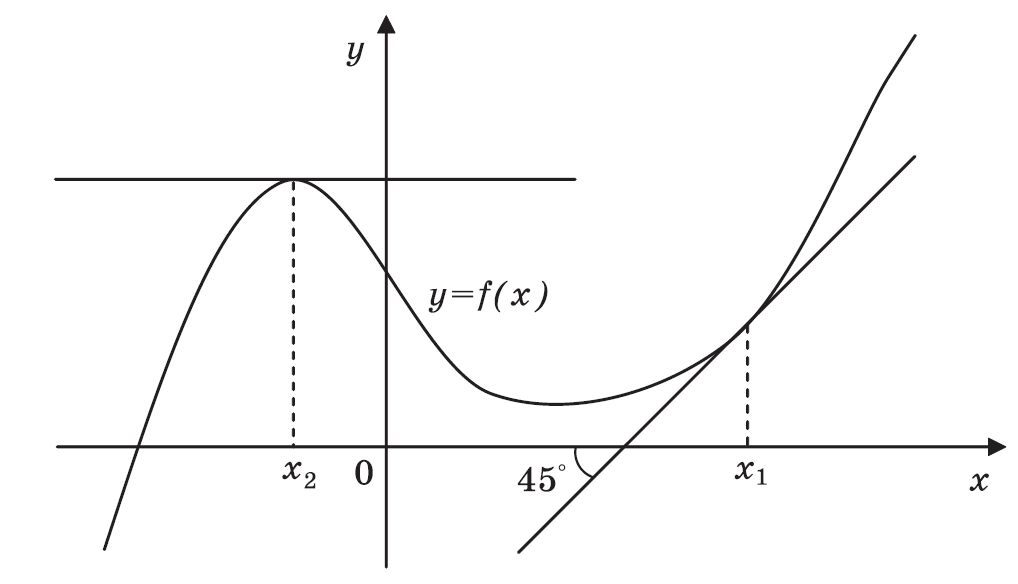
24. Знайти критичну точку функції у = 2х2 - 4х.

А) -1; Б) 1; В) 4; Г) 0; Д) 2.

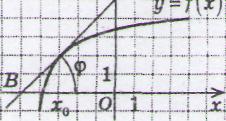
25. До графіка функції у = -5х2 проведено дотичну в точці з абсцисою *х0*=3 . Обчисліть тангенс кута нахилу цієї дотичної до додатного напрямку осі абсцис.

26. На малюнку зображено графік функції *у =* f *(х)* і дотична до нього в *точці.* з абсцисою *х0*. Знайдіть значения похідної в точці *х0.*



27. На малюнку зображений графік функції  та дотичні до нього в точках  та . Користуючись геометричним змістом похідної, знайдіть 

28.На малюнку зображено графік функції *у = f(х) і* дотична до нього в точці з абсцисою *х0* . Знайдіть значения похідної в точці *хп .*



29.Знайдіть похідну функції *f[х)=2хг + е3х* 3 у точці х0 = 1.

30. Обчислгть f'(4), якщо f (х) = .

31, Знайдіть похідну функції *у=5 х3* +соs х.

32. Обчисліть f'(1), якщо кут між дотичною, проведеною до графіка функції *у f(х)* у точці з абсцисою *ха.=1г* і додатним напрямком осі *Ох* дорівнює 60°.

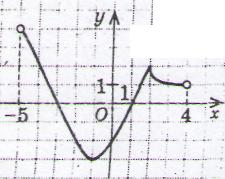
33. Знайдіть стаціонарні точки функції y = х3-6х2 + 3 (тобто точки, у яких похідна дорівнює нулю).

34. Знайдггь проміжки зростання функції *у =* -х3 4-Зх +1.

35*.*Знайдіть рівняння дотичної до графіка функції *у =* х4у точці *А* (2; 16).

36 Знайдіть ординату точки на параболі у = х2 + 2х-3, у якій кутовий коефіцієнт дотичної до параболи дорівнює 6.

37. Функція *у = f(х)* означена на проміжку (-5; 4). На малюнку зображено графік її похідної. Укажіть точку максимуму функції на проміжку (-5; 4).



38. Похідна функції у = дорівнює . . .

А.  В .  С.  Д. - Е. -

39. Похідна функції у = (3х-1)5 дорівнює. . .

А. (3х - 1)4 В. 3(3х – 1)4 С. 15(3х – 1)6 Д. 5(3х – 1)6 Е. 15(3х – 1)4

40. Похідна функції у = х3(1 – х2) дорівнює. . .

А. 3х2 – 6х5 В. 3х2 + 25х4 С. 3х2 - 5х4 Д. 3х2 – 25х4 Е. 2х3 - 25х4

41.Матеріальна точка рухається за законом 0,25 64t + 128 (відстань s(t) вимірюється у метрах, а час t – у секундах).Через скільки секунд після початку руху () ця матеріальна точка ВПЕРШЕ зупиниться (її швидкість дорівнюватиме нулю)?

Через 1 с

Через 2 с

Через 3 с

Через 4 с

Матеріальна точка ніколи не зупиниться

42.Знайти приріст функції.

f(x) = 2x - 1, якщо x0 = 1, ∆x = 0,1;

А) 0,1; Б) 0,2; В) 0,3; Г) інша відповідь.

43.Знайти приріст функції.

f(x) = х-2, якщо х0 = -2, ∆x = 0,001

А) -0,001; Б) 3,999; В) 0,001; Г) інша відповідь.

44.Знайти приріст функції.

f(x)= x2 + x, якщо х0 = -1, ∆x=0,2,\

А) -1; Б) 0,16; В) 1; Г) - 0,16 Д) інша відповідь.

45.Знайти приріст функції.

f(x) = 1 – x2 , якщо х0 = -1, ∆x = 0,1

А) 0,21; Б) -0,21; В) 0,2; Г) -0,2; Д) інша відповідь.

46.Знайдіть значення похідної функції при заданому значенні аргументу.

f(x)= sin x + cos x, х0 = 0,

А) 0; Б) 1; В) -1; Г) інша відповідь.

47.Знайдіть значення похідної функції при заданому значенні аргументу.

f(x)= 3sin x + 2, х0 =,

А) 0; Б) 1,5; В) 3; Г) інша відповідь.

48.Знайдіть значення похідної функції при заданому значенні аргументу.

у = , х0 = -1,

А) -5; Б) -1; В) -3; Г) інша відповідь.

49.Знайдіть значення похідної функції при заданому значенні аргументу.

у = , x0 = 1,

А) -4; Б) 0; В) -1; Г) інша відповідь.

50.Знайдіть значення похідної функції при заданому значенні аргументу.

у = , х0 = -1

А) 4; Б) -6; В) -7; Г) інша відповідь.

51.Знайдіть значення похідної функції при заданому значенні аргументу.

у = , х0 = 1,

А) 6; Б) 5; В) -4; Г) інша відповідь.

52.Знайдіть значення похідної функції при заданому значенні аргументу.

8) f(x)= , x0 = 9,

А) 9; Б)  ; В) 2; Г) 1;Д) інша відповідь

53.Знайдіть значення похідної функції при заданому значенні аргументу.

f(x)= , х0 = 0

А) 0; Б) -1; В) 1; Г) інша відповідь

54.Знайдіть значення похідної функції при заданому значенні аргументу.

f(x)= , х0 = 0 А) 1; Б) ; В) 0; Г) інша відповідь.

55.Знайдіть значення похідної функції при заданому значенні аргументу.

f(x)= , х0 = -1

А) 0,5; Б) –0,5; В) 1; Г) -1; Д) інша відповідь

56.Знайдіть значення похідної функції при заданому значенні аргументу.

f(x)= , х0 = -1

А) 0,5; Б) –0,5; В) 1; Г) -1 Д) інша відповідь

57.Знайдіть значення похідної функції при заданому значенні аргументу.

f(x)= хsin x, х0 =,

А) 1+; Б) 1; В) -1; Г) ; Д) інша відповідь.

58.Знайдіть значення похідної функції при заданому значенні аргументу.

f(x)= хcos x, х0 =,

А) 1+; Б) 1-; В) 1; Г) -1; Д) інша відповідь.

59.Знайдіть значення похідної функції при заданому значенні аргументу.

f(x)= 2sin x, х0 = ,

А) 0; Б) 2; В) -2; Г) -1; Д) інша відповідь

60.Знайти похідну

у = ,

А)  ; Б) ; В) ; Г) інша відповідь.

61.Знайти похідну

у = ,

А) 2; Б) ; В) ;Г) інша відповідь

62.Знайти похідну

у = ,

А) ; Б; В) ; Г) ; Д) інша відповідь

63.Знайти похідну

у = ,

А) ; Б; В) ; Г) ; Д) інша відповідь

64.Знайти похідну

у = cos (2 - 3x),

А) sin(2 – 3x); Б) 2sin(2 – 3x); В) 3sin( 2 – 3x); Г) інша відповідь.

65.Знайти похідну

y = 0,5tg 2x,

А) tg 2x; Б)  ; В) ; Г) інша відповідь

66.Знайдіть кутовий коефіцієнт дотичної до графіка функції y = sinx в точці x0 = 

А)1; Б) -1; В) 0; Г) інша відповідь.

67.Знайдіть кутовий коефіцієнт дотичної до графіка функції y = cosx в точці x0 = 

А)1; Б) 0; В) -1; Г) інша відповідь.

68.Знайдіть тангенс кута нахилу дотичної до графіка функції y = в точці x0 = 0,

А)-1; Б) 0; В) 1; Г) інша відповідь.

69.Знайдіть тангенс кута нахилу дотичної до графіка функції y = в точці x0 = 0,

А)-1; Б) 0; В) 1; Г) інша відповідь.

70.Знайдіть рівняння дотичної до графіка функції в точці

y =, x0 = 8

А)y = 7,5x - 31; Б) y = 7,5x + 89; В) 7,5x; Г) інша відповідь.

71.Знайдіть рівняння дотичної до графіка функції в точці

y =, x0 = 2

А) у = 4х – 8 ; Б) y = 4x + 8; В) у = 4x; Г) інша відповідь.

72.Знайдіть рівняння дотичної до графіка функції в точці

y =, x0 = -1

А)y = 5x + 7; Б) y = 5x + 3; В) у = x2-4; Г) інша відповідь.

73.Знайдіть рівняння дотичної до графіка функції в точці

y =, x0 = 1

А) у = 5х – 3; Б) y = 7 – 5х; В) у = 5x - 7; Г) інша відповідь.

74.Знайдіть рівняння дотичної до графіка функції в точці

y =, x0 = -2

А)y = 5x - 2; Б) y = 2 – 5х; В) у = -5x- 2; Г) інша відповідь.

75.Знайдіть рівняння дотичної до графіка функції в точці

y =, x0 = -2

А) у = -4х + 2; Б) y = 4х - 2; В) у = 4x + 2; Г) інша відповідь

**Самостійна робота 16**

**Задачі на екстремальні значення**

**Рекомендації до її виконання**

1. Відповісти на запитання для самоконтролю
2. Розібрати приклади.
3. Розв’язати завдання свого варіанта

**Запит ання для самоконтролю**

1. Означення похідної
2. Похідні суми, добутку, частки
3. (С)`=
4. [af(х)]`=
5. (хn)`=
6. (√х)` =
7. (ех)`=
8. (ах)`=
9. (lnх)`=
10. (logах)`=
11. (sinx)`=
12. (cosx)`= -
13. (tgx)`=
14. (ctgx)`=
15. (arcsinx)`=
16. (arccosx)`=
17. (arctgx)`=
18. (arcсtgx)`=
19. Поняття похідної складної функції
20. Похідні складних функція, в комбінацію яких входять логарифмічна функції
21. Похідні складних функція, в комбінацію яких входять степенева функції
22. Похідні складних функція, в комбінацію яких входять показникові функції
23. Похідні складних функція, в комбінацію яких входять тригонометричні функції
24. Зростання та спадання функції
25. Точки екстремуму. Необхідня та достатня умови екстремума
26. План знаходження інтервалів монотонності та точок екстремуму
27. Опуклість вгору та опуклість вниз
28. Точки перегибу
29. Асимптоти
30. Функції та їх властивості
31. План побудови графіка функції

**Задачі на екстремальні значення**

**Приклад 1.**Яке із десяти чисел



найбільше?

Розв’язання. Зрозуміло, що це число міститься в середині цієї скінченої послідовності чисел і його можна знайти безпосереднім обчисленням.

Знайдемо це число за допомогою похідної. Для цього розглянемо функцію .

Знайдемо її похідну, записавши функцію в такому вигляді:

.

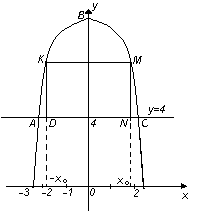
Тоді

.

Знак похідної залежить лише від виразу, що знаходиться в дужках. Функція  спадає на інтервалі , причому , а . Тому на інтервалі  функція f зростає, а на інтервалі – спадає. Тоді найбільше число буде  або . Безпосереднє обчислення дає відповідь на поставлене в задачі запитання :  є найбільшим серед десяти даних чисел.

**Приклад 2.** У плоску фігуру, обмежену параболою  і прямою у=4, вписати прямокутник найбільшої площі так, щоб нижня основа лежала на прямій , а вершини верхньої основи на параболі.

Розв’язання. Нехай у фігуру ABC вписано прямокутник DKMN.

.

Позначимо абсциси точок M і N через , а тоді точки D і K матимуть абсцисою точку -.

Отже, DN=2, де DN – ширина прямокутника. Висота прямокутника буде дорівнювати різниці ординат точок M і N, тобто MN=.

Тоді площу прямокутника DKMN запишемо у такому вигляді:

.

Розглянемо функцію . Її похідна . Точка  є точкою максимуму для функції . Тоді

.

Відповідь:.

**Приклад 3.** Криволінійна трапеція обмежена графіком функції  та прямими х=-1, х=2, у=0. У якій точці графіка функції треба провести дотичну, щоб вона відтинала від криволінійної трапеції звичайну трапецію найбільшої площі?

Розв’язання. Позначимо шукану точку через , де . Запишемо рівняння дотичної, яка проходить через точку графіка з абсцисою :

,

.

Знайдемо значення цієї дотичної в точках х=-1, х=2:

,

.

Площу звичайної трапеції запишемо у такому вигляді:



.

Розглянемо функцію

.

Знайдемо її похідну:



.

Функція  має єдину критичну точку , в якій вона досягає максимуму.

Відповідь:.

**Приклад 4.**Число 20 представити у вигляді суми двох невід’ємних складників так, щоб добуток одного з них на куб другого був найбільшим.

Розв’язання.

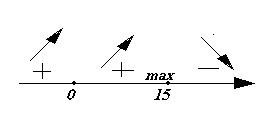
Нехай  - це перший складник, тоді другий - . За умовою задачі маємо

.

Складемо функцію добутку одного з чисел на куб другого, а саме

.

За умовою задачі  повинна бути найбільшою, тому обчислимо похідну цієї функції



Знайдемо критичні точки





Отже,  - це перший складник, а 5 – другий.

**Таблиця варіантів**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Варіант | N | N | N | N | N |
| 1 | 1 | 16 | 31 | 46 | 43 |
| 2 | 2 | 17 | 32 | 47 | 44 |
| 3 | 3 | 18 | 33 | 48 | 45 |
| 4 | 4 | 19 | 34 | 49 | 46 |
| 5 | 5 | 20 | 35 | 50 | 47 |
| 6 | 6 | 21 | 36 | 51 | 48 |
| 7 | 7 | 22 | 37 | 52 | 49 |
| 8 | 8 | 23 | 38 | 53 | 50 |
| 9 | 9 | 24 | 39 | 54 | 51 |
| 10 | 10 | 25 | 40 | 55 | 52 |
| 11 | 11 | 26 | 41 | 56 | 53 |
| 12 | 12 | 27 | 42 | 57 | 54 |
| 13 | 13 | 28 | 43 | 40 | 55 |
| 14 | 14 | 29 | 44 | 41 | 56 |
| 15 | 15 | 30 | 45 | 42 | 57 |

1.Відомо, що похідна функції у = f(x) на проміжку [2, 5] дорівнює -2х. Тоді функція f(x) на цьому проміжку.

А) не спадає; Б) не зростає; В) спадає;

Г) зростає; Д) інша відповідь.

2.Відомо, що похідна функції Відомо, що похідна функції у = f(x) на проміжку [0, 4] дорівнює 2х+1. Тоді функція f(x) на цьому проміжку.

А) спадає; Б) зростає; В) не зростає;

Г) не спадає; Д) інша відповідь.

3.Знайдіть проміжки спадання функції у= - х2 +2х-3

А)(-∞;+∞);Б)(-∞;1) В)[1; +∞]; Г) інша відповідь.

4.Знайдіть проміжки спадання функції у= х2 +2х+3

А)(-∞;+∞);Б)[1;+∞) В)( -∞;1); Г) інша відповідь.

5.Знайдіть проміжки спадання функції у= 3х2 -6х+7,

А)(-∞;1];Б)[1;+∞) В)( -∞;2); Г) інша відповідь.

6. Знайдіть проміжки спадання функції у= -х2 +6х,

А)(-∞;3];Б)[3;+∞) В)[-3; +∞); Г) інша відповідь.

7.Знайдіть проміжки, на яких функція  зростає,

А) (-∞; 1], Б) [1;+ ∞), В) (-∞; -1), Г) iнша вiдповiдь.

8. Знайдіть проміжки, на яких функція  спадає,

А) (-∞; 4), Б) [4;+ ∞), В) (-∞; -4), Г) iнша вiдповiдь.

9.Знайти критичні точки функції,

А) -1; 1, Б) 1, В) 1;0 , Г) iнша вiдповiдь;

10.Знайти критичні точки функції,

А) -2; 2;0 , Б) -2;2 , В) 2 , Г) iнша вiдповiдь;

11.Знайти критичні точки функції,

А) 2 , Б) -2 , В) 2;-2 , Г) iнша вiдповiдь;

12.Знайти критичні точки функції,

А) 0 , Б) 4 , В) 0;4 , Г) iнша вiдповiдь;

13.Знайти критичні точки функції,

А) 0 , Б) 1 , В) 2;1 , Г) 0;1;2 ; Д) iнша вiдповiдь;

14.Знайти критичні точки функції

6) ,

А) 0 , Б) -1;0 , В) -2;-1 , Г) iнша вiдповiдь ;

15.Знайти критичні точки функції,

А) 0;1 , Б)-3;1 , В) 0;-1 , Г) -1;0;1 ; Д) iнша вiдповiдь;

16.Знайти критичні точки функції

,

А) -1;0;1 , Б)-1;0 , В) 0;1 , Г) iнша вiдповiдь;

17.Знайти екстремуми функції,

А) уmax = y(-1)=-2 , Б)ymin=y(-1)=6 , В) ymin=y(2)=7 , Г) iнша вiдповiдь

18.Знайти екстремуми функції,

А) уmax = y(1)=0 , Б)ymin=y(-1)= -4 , В)ymax = y(-1) = -4,

Г) ymin=y(0)= -3 Д) iнша вiдповiдь

19.Знайти екстремуми функції,

А) хmax = 4, хmin= 0 , Б) хmax = 0, хmin= 4,

В) хmax = -4, хmin= 0, Г) iнша вiдповiдь;

20.Знайти екстремуми функції,

А) хmax = 0, хmin= 1 , Б) хmax = 1, хmin= 0,

В) хmax = -1, хmin= 0, Г) iнша вiдповiдь;

21.Знайти найбільше і найменше значення функції на заданому відрізку

f(x) = , х Є [1;3];

А) 200;4 , Б) 227;2 , В) 66;2 , Г) iнша вiдповiдь ;

22.Знайти найбільше і найменше значення функції на заданому відрізку

f(x) = , х Є [0;2];

А) 2;-2 , Б) -4;0 , В) -3;-2 , Г) iнша вiдповiдь ;

23.Знайти найбільше і найменше значення функції на заданому відрізку

y = , х Є [0;2];

А) 5;1 , Б)-3;-5 , В) 11;0 , Г) 10;0; Д) iнша вiдповiдь;

24.Знайти найбільше і найменше значення функції на заданому відрізку

y = , х Є [-2;0];

А) 11;0 , Б)10;-2 , В) -5;-11 , Г) 4;0; Д) iнша вiдповiдь;

25.Знайти найбільше і найменше значення функції на заданому відрізку

y = , х Є [0;3];

А) 5 ;0, Б)5;0 , В) 0; -5, Г) 4;1 , Д) iнша вiдповiдь;

26.Знайти найбільше і найменше значення функції на заданому відрізку

y = , х Є [-2;0];

А) - ;- 1, Б) ; - , В) -; -2, Г)  ;  . Д) iнша вiдповiдь;

27.Знайти найбільше і найменше значення функції на заданому відрізку

y = , х Є [-1;1];

А) - ; 0 Б) 2; , В) ;, Г) iнша вiдповiдь;

28.Знайти найбільше і найменше значення функції на заданому відрізку

y = , х Є [-1;1];

А) - ; -2 Б)-; -1,25 , В) 0; -6;3 , Г) iнша вiдповiдь;

29.Розкладіть число 6 на два невід’ємних складників так, щоб добуток їх квадратів був найбільшим.

30.Знайти довжини сторін прямокутника з периметром 72 см, який має найбільшу площу.

31.Зі всіх прямокутників, які мають периметр 20 см, обрати той, у якого діагональ найменша.

32.Обчислити довжину сторін прямокутника, периметр якого дорівнює 48 см, який має найбільшу площу.

33.Обчислити довжину сторін прямокутника, площа якого 144 см2, який має найменший периметр.

34.Зі всіх прямокутників з діагоналлю 4 дм знайти той, площа якого найбільша.

35.Зі всіх прямокутників площею 9 дм2 знайти той, периметр якого найменший.

36.Периметр вікна прямокутної форми дорівнює 6 м. Якими повинні бути розміри вікна, щоб площа його була найбільшою?

37.Якими повинні бути сторони прямокутної дільниці площиною 1600 м2, щоб на її огорожу було використано найменша кількість матеріалу?

38.Огорожею довжиною  треба огородити найбільшу по площині прямокутну ділянку. Які повинні бути розміри прямокутника?

39.Огорожею довжиною  треба огородити найбільшу по площині прямокутну ділянку, яка примикає до річки. Які повинні бути розміри прямокутника, якщо з боку річки огорожа не встановлюється.

40. Різниця двох чисел дорівнює 7. Якими повинні бути ці числа, щоб їх добуток був найменшим?

41.Число 18 розкласти на два складника так, щоб їх добуток був найбільшим.

Дослідить функцію та побудуйте її графік

42. 

43. 

44. 

45. 

46. 

47 

48. 

49. 

50. 

51. 

52. 

53. 

54. 

55. 

56. 

57. 

**Самостійна робота 17**

**Розв’язування вправ .**

**( за темою «Інтеграл.»)**

**Рекомендації до її виконання**

1. Відповісти на запитання для самоконтролю
2. Розв’язати завдання свого варіанта

**Запит ання для самоконтролю**

1. Поняття первісної
2. Поняття неозначеного інтеграла
3. Формули безпосереднього інтегрування
4. Метод заміни змінної
5. Поняття означеного інтеграла
6. Поняття криволінійної трапеції
7. Формула Ньютона-Лейбніца
8. Формула знаходження площи криволінійної трапеції
9. Формула знаходження об`єма тіла обертання криволінійної трапеції
10. Найпростіші властивості визначених інтегралів

**Таблиця варіантів**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Варіант | N | N | N | N | N |
| 1 | 1 | 16 | 31 | 46 | 61 |
| 2 | 2 | 17 | 32 | 47 | 62 |
| 3 | 3 | 18 | 33 | 48 | 63 |
| 4 | 4 | 19 | 34 | 49 | 64 |
| 5 | 5 | 20 | 35 | 50 | 65 |
| 6 | 6 | 21 | 36 | 51 | 66 |
| 7 | 7 | 22 | 37 | 52 | 67 |
| 8 | 8 | 23 | 38 | 53 | 68 |
| 9 | 9 | 24 | 39 | 54 | 69 |
| 10 | 10 | 25 | 40 | 55 | 70 |
| 11 | 11 | 26 | 41 | 56 | 71 |
| 12 | 12 | 27 | 42 | 57 | 72 |
| 13 | 13 | 28 | 43 | 58 | 73 |
| 14 | 14 | 29 | 44 | 59 | 74 |
| 15 | 15 | 30 | 45 | 60 | 75 |

1.Знайти загальний вигляд первісних для функції у = х2.



А) ; Б) : В) + С ; Г) ; Д) .



. 2.Обчислити інтеграл .



А) ; Б) ; В) ; Г) ; Д) 1.



. 3.Обчислити інтеграл .

А) 2; Б) 3; В) -3; Г) 4 ; Д) -2.

. 4.Знайти загальний вигляд первісних для функції у = 5х4.



А) 20х3; Б) ; В) х5 + С; Г) 4х5 + С; Д) .



. 5.Обчислити інтеграл .



А) ; Б) ; В) ; Г) 1; Д) .



. 6.Обчислити інтеграл .



А) ; Б) 0 ; В) ; Г) 1; Д) -1.

. 7.Знайти загальний вигляд первісних для функції у = х + 1.



А) ; Б) ; В) ; Г) x2 + x + C; Д) 2x2 + x + C.



. 8.Обчислити інтеграл cosxdx.



А) 0; Б) 1; В) ; Г) ; Д) -1.

. 9.Обчислити інтеграл sinхdx.

А) 0; Б) -1; В) 2 ; Г) 1; Д) -2.

. 10.Знайти загальний вигляд первісних для функції у = 7х6.



А) 7х7 ; Б) ; В) 6х7 ; Г) x7 + C; Д) x5 + С.



. 11.Обчислити інтеграл

А) 7; Б) 30; В) 16; Г) 15; Д) 17.

12.Тіло рухається прямолінійною ділянкою шляху, а його швидкість (у м/с) при цьому змінюється за законом . На якій відстані від початку відліку знаходилося тіло через 2 с після початку руху, якщо через 1 с після початку руху ця відстань дорівнювалася 10м?

18 м

20 м

22 м

24 м

26 м

13.Знайдіть ту первісну функції , графік якої проходить дорогу через точку К (0; 1).

14.Знайдіть для функції f(x) первісну, графік якої проходить через дану точку:

f(x) x3 + 2, М(2;15)

А) ; Б) +2х +15; В) + 2х – 15; Г) інша відповідь

15.Знайдіть для функції f(x) первісну, графік якої проходить через дану точку:

f(x) 4х +; М(1;4)

А) 4; Б) 2;В) + 2х – 15; Г) інша відповідь

16.Знайдіть для функції f(x) первісну, графік якої проходить через дану точку:

f(x) = x3 М(2,1)

А) 3 x2 , Б) ; В) 

Г) інша відповідь

17.Знайдіть для функції f(x) первісну, графік якої проходить через дану точку:

f(x)= cos x, М(;0),

А) sin x -1, Б) -sin x +1 , В) sin x +1

Г) інша відповідь

18.Знайдіть для функції f(x) первісну, графік якої проходить через дану точку:

f(x) 4x3+ 2х- 3- 1, А(1;-1),

А) - +-1, Б) +-- 1

В) - +-, Г) інша відповідь

19. 0бчислітъ площу фігури, обмеженої графіжами функцій *у = х2 -2х + 2* та *у = 2 + 4х-х2*

20.Знайдіть для функції f(x) первісну, графік якої проходить через дану точку:

f(x)=1-2- 3- 4, А(-1,-3)

А) -+-++1, Б) -++1,

В) --1, Г) інша відповідь

21.Знайдіть для функції f(x) первісну, графік якої проходить через дану точку:

f(x)= 3- 2х-3, А(3,9),

А) -, Б) - -3, В) --3, Г) інша відповідь

22.Знайдіть для функції f(x) первісну, графік якої проходить через дану точку:

f(x)=2+4- 3, А(2,4),

А)- +2, Б)- +2+2 В) +2,Г)- +2+2+1,

Д) інша відповідь

23.Знайдіть загальний вид первісних для функції f(x)

f(х)= - sin ,

А) + cos +С, Б)- + cos + С, В)- - cos + С, Г) інша відповідь

24.Знайдіть загальний вид первісних для функції f(x)

f(х)= + cos 

А)- + sin + С, Б) sin + С

В)- sin + C, Г) інша відповідь

25.Обчислити інтеграл

dх,

А), Б)  *,*В)- *,*Г) 1, Д)

26.Обчислити інтеграл

 dх,

А)4, Б)6, В)-6, Г) 8, Д)-4;

27.Обчислити інтеграл

(-2) d,

А) -7,5 ; Б)1,5; В)7,5 ; Г) інша відповідь

28.Обчислити інтеграл

 d,

А)10,5; Б)2,5; В)-10,5

29.Обчислити інтеграл

cos хdх,

А) -1, Б)1, В) 0, ;

30.Обчислити інтеграл

,

А)-1, Б) 0, В)1, Г) інша відповідь;

31.Обчислити інтеграл

,

А) , Б) , В) , Г) інша відповідь;

32.Обчислити інтеграл

,

А)  , Б) , В) , Г) інша відповідь;

33.Обчислити площу фігури, обмеженої лініями

у=sin х, у=0, х=0, ,

А) 2, Б)1,5 , В)1, Г) інша відповідь;

2) у=  , у= 0, х= 2,

А) 4, Б) 3, В) 2, Г) інша відповідь

34.Обчислити площу фігури, обмеженої лініями

3) у= ,у=0, х=2,

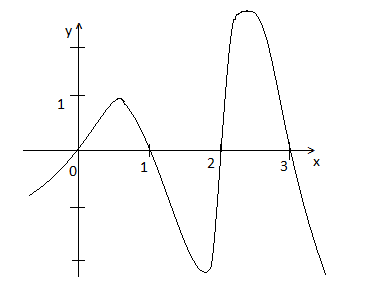
А)1, Б) , В) ,Г) , Д) інша відповідь

35.Обчислити площу фігури, обмеженої лініями

4) у= , у=0, х=3,

А) 4, Б) 9, В) 8, Г)1 Д) інша відповідь

36.На малюнку зображено графік функції Упорядкуйте наступні числа за зростанням:



b < a < c

c < a < b

a < b < c

b < c < a

c < b < a

37.Знайдіть первісну функції , графік якої проходить через точку з координатами (1;4).

38. Обчислйъ:

39. Обчислйъ:

40. Укажіть первісну функції y = 2х-4, графік якої проходить через точку А (О;1).

41. Укажітъ первісну функції f(х) = *2х* + 2 , графіком якої проходить через точку з координатами (1;4),

42. Укажіть формулу для обчислення площі фігури, обмеженої графіом функції *у = х{х-2)* і віссю *Ох.*

43. Укажіть формулу для обчислення площі фігури, обмеженої графіками функцій *у=х2* та *у = -х2 +4х.*

44. 0бчисліть площу фігури, обмеженої графіками функцій *у = 2 хг , у=6х-х г.*

45.Тіло рухається прямолінійно зі швидкістю, яка змінюється за законом *y = 2t +1*  
Знайдіть шлях (у метрах), який проходить тіло за інтервал часу від *t1* =1 с до *t2 -4* с.

Знадіть інтеграли:

46. 

47. 

48. 

49. 

50. 

51. 

52. 

53. 

54. 

55. 

56. 

57. 

58. 

59. 

60. 

61. 

62. 

63. 

64. 

65. 

66. 

67. 

68. 

69. 

70. 

71. 

72. 

73. 

74. 

75. 

**Самостійна робота 18**

**Обчислення площі фігур та об’єму тіл, які утворюються обертанням плоских фігур.**

**Рекомендації до її виконання**

1. Відповісти на запитання для самоконтролю
2. Розв’язати завдання свого варіанта

**Запит ання для самоконтролю**

1. Поняття первісної
2. Поняття неозначеного інтеграла
3. Формули безпосереднього інтегрування
4. Метод заміни змінної
5. Поняття означеного інтеграла
6. Поняття криволінійної трапеції
7. Формула Ньютона-Лейбніца
8. Формула знаходження площи криволінійної трапеції
9. Формула знаходження об`єма тіла обертання криволінійної трапеції
10. Найпростіші властивості визначених інтегралів

**Таблиця варіантів**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Варіант | N | N | N | N | N |
| 1 | 1 | 16 | 31 | 46 | 33 |
| 2 | 2 | 17 | 32 | 47 | 34 |
| 3 | 3 | 18 | 33 | 20 | 35 |
| 4 | 4 | 19 | 34 | 21 | 36 |
| 5 | 5 | 20 | 35 | 22 | 37 |
| 6 | 6 | 21 | 36 | 23 | 38 |
| 7 | 7 | 22 | 37 | 24 | 39 |
| 8 | 8 | 23 | 38 | 25 | 40 |
| 9 | 9 | 24 | 39 | 26 | 41 |
| 10 | 10 | 25 | 40 | 27 | 42 |
| 11 | 11 | 26 | 41 | 28 | 43 |
| 12 | 12 | 27 | 42 | 29 | 44 |
| 13 | 13 | 28 | 43 | 30 | 45 |
| 14 | 14 | 29 | 44 | 31 | 46 |
| 15 | 15 | 30 | 45 | 32 | 47 |

Обчислити означений інтеграл:

1) 

2) 

3) 

4) 

5) 

6) 

7) 

8) 

9) 

10) 

11) 

12) 

13) 

14) 

15) 

16) 

17) 

18) 

19) 

20) 

21) 

Обчислити площу фігури, яка обмежена лініями:

22) y=3x-1, y=0, x=2, x=4

23) x-2y+4=0, x+y-5=0, y=0

24) y=x2-2x+3, y=0, x=0, x=3

25) y=4-x2, y+x-2=0

26) y=x2+4x+4, y=x+4

27) y=y=2x2-x, y+2x-2=0

28) y=2x2, y=x2+x+2

29) y=, y=0,5x

30) y=-x2+x+2, y=2-x

31) y=4x-x2, y=4-x

32) y=2+x2, y=4-x

33) y=x2-4x+4, y=-x+4

34) y=, y=x2

35) y=9-x2, y=x2-6x+9

36) y=5\x, y=6-x

37) y=2\x, y=1, x=1

Обчислити об'єм тіл, які утворені обертанням навколо осі ОХ фігур, які обмежені лініями:

38) y2=6x, y=0, x=1, x=3

39) y2=4(x-2), y=0, x=3, x=6

40) y=x2-4, y=0

41) y=sinx, y=0, x=0, x=h

42) y2=4x, y=x

43) y=4-x2, x-y+2=0

Обчислити об'єм тіл, які утворені обертанням навколо осі ОУ фігур, які обмежені лініями:

44) y=x2, y=1, y=4, x=0

45) y=x2+1, y=5

46) y2=9x, y=3x

47) y2=2x, 2x+2y-3=0

**Самостійна робота 19**

**Розв’язування задач за темами «Многогранники» та «Тіла обертання»**

**Рекомендації до її виконання**

1. Відповісти на запитання для самоконтролю
2. Розв’язати завдання свого варіанта

**Запит ання для самоконтролю**

1. Що називається многогранником?
2. Види многогранників.
3. Що називається призмою? Назвіть елементи призми.
4. Властивості призми.
5. Види призми
6. Якщо в основі призми лежить паралелограм, то це …?
7. Що називається кубом? Його властивості.
8. Що значить побудувати переріз многогранника?
9. Що називається слідом перерізу?
10. Правила побудови перерізу.
11. Які способи побудови перерізу?
12. Дайте означення піраміди (основи піраміди, бічних граней, ребер висоти).
13. Бічні ребра піраміди рівні. У яку точку проектується її вершина?
14. Якою фігурою є переріз піраміди площинами, які проходять через її вершину?
15. Що таке діагональний переріз піраміди?
16. Дайте означення правильної піраміди.
17. Що таке вісь правильної піраміди?
18. Що таке апофема правильної піраміди?
19. Що називається площею бічної поверхні піраміди?
20. Що є площею повної поверхні піраміди?
21. Сформулюйте теорему про площу бічної поверхні правильної піраміди
22. Чому дорівнює об'єм будь-якої піраміди?
23. Запишіть формулу для обчислення об'єму піраміди.
24. Як зміниться об'єм правильної піраміди, якщо її висоту збільшити в n раз, а сторону зменшити у стільки ж раз?
25. Сформулюйте властивість площини, яка перетинає піраміду і паралельна основі піраміди.
26. Що називається зрізаною пірамідою?
27. Заповніть пропуски:
28. Основи зрізаної піраміди - …;
29. Перпендикуляр, проведений із будь-якої точки однієї основи зрізаної піраміди на площину другої основи, називається …;
30. Відстань між основами зрізаної піраміди називають …;
31. В зрізаній піраміді бічні грані - …
32. Переріз площиною, яка проходить через два бічні ребра зрізаної піраміди, які не лежать в одній грані, називається …
33. Яка зрізана піраміда називається правильною?
34. Чим є бічні грані правильної зрізаної піраміди?
35. Чому дорівнює бічна поверхня правильної зрізаної піраміди?
36. Якщо піраміду перетнути площиною, паралельною основі, то …
37. Назвати тіла обертання.
38. Дати означення циліндра.
39. Назвати елементи циліндра.
40. Властивості циліндра.
41. Площа і об єм циліндра.
42. Перерізи циліндра площинами.
43. Дати означення конуса.
44. Назвати його елементи.
45. Властивості конуса.
46. Назвати перерізи конуса.
47. Зрізаний конус
48. Поверхня та об’єм
49. Означення сфери.
50. Означення кулі.
51. Назвати елементи кулі.
52. Перерізи кулі площиною.
53. Дотична до кулі.
54. Площа сфери.
55. Об єм кулі.
56. Частини кулі.

**Таблиця варіантів**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Варіант | N | N | N | N | N |
| 1 | 1 | 16 | 31 | 46 | 61 |
| 2 | 2 | 17 | 32 | 47 | 62 |
| 3 | 3 | 18 | 33 | 48 | 63 |
| 4 | 4 | 19 | 34 | 49 | 64 |
| 5 | 5 | 20 | 35 | 50 | 65 |
| 6 | 6 | 21 | 36 | 51 | 66 |
| 7 | 7 | 22 | 37 | 52 | 67 |
| 8 | 8 | 23 | 38 | 53 | 68 |
| 9 | 9 | 24 | 39 | 54 | 69 |
| 10 | 10 | 25 | 40 | 55 | 64 |
| 11 | 11 | 26 | 41 | 56 | 65 |
| 12 | 12 | 27 | 42 | 57 | 66 |
| 13 | 13 | 28 | 43 | 58 | 67 |
| 14 | 14 | 29 | 44 | 59 | 68 |
| 15 | 15 | 30 | 45 | 60 | 69 |

1. Знайдіть висоту прямокутного паралелепіпеда, якщо його діагональ дорівнює 26, а сторони основи становлять 6 і 8.

2.Довжини двох протилежних сторін основи прямокутного паралелепіпеда

дорівнюють 3, його діагональ дорівнює 13, а висота 12. Знайдіть довжини

двох інших сторін основи.

3Діагональ куба дорівнює куба 9 см. Знайдіть площу повної поверхні куба.

4. На рис.9 зображено розгортку поверхні тіла, складену з шести попарно

рівних прямокутників, розміри яких у сантиметрах вказано на рисунку.

Знайдіть об'єм цього тіла.

5.В основі прямої призми лежить рівнобічна трапеція з бічною стороною 5 см та основами 2 см і 8 см. Бічне ребро призми дорівнює 6 см. Обчисліть площу повної поверхні призми.

6.Обчисліть довжину меншої діагоналі прямої призми, в основі якої лежить ромб зі стороною 4 м та гострим кутом 60°. Висота призми становить 3 м.

7.Обчисліть довжину висоти прямої призми, в основі якої лежить ромб із

діагоналями 6 см та 8 см, якщо довжина більшої діагоналі призми дорівнює 10 см.

**8.** Через вершину А гострого кута прямокутного трикутника ВАС до площини трикутника проведено перпендикуляр АМ завдовжки 8см.Відомо,що угол АСВ=30°,ВС=6 см.Знайдіть відстонь від точки М до прямої ВС (у см).

**9.** Через вершину А гострого кута прямокутного трикутника ВАС до площини трикутника проведено перпендикуляр АМ завдовжки 2.Відомо,що угол АСВ=30°,ВС=6 см.Знайдіть відстонь від точки М до прямої ВС (у см).

**10.** Прямокутний паралелепіпед з довжиною ребер 6 см, 8см і 12см складено з кубиків з довжиною ребра 1см. Скільки доведеться забрати кубиків, щоб видучити весь зовнішній шар хавдовши в один кубик?

**11.**Площі граней прямокутного паралелепіпеда дорівнюють 20 см2 , 40 см2 і 50 см2.Знайдіть об`єм паралелепіпеда (у см3).

**12.**Для опалювальної системи будинку необхідно радіатори з розрахунку: три одиниці на 50 м3. Яку кількість одиниць радіаторів треба замовити на новий будинок, якщо він має форму прямокутного паралелепіпеда розміром 15м

**13.**Задано куб АВСDA1B1C1D1 із ребром 1. Знайдіть градусну міру кута між прямими АС1 І СВ1.

**14.**Основою прямого паралеле піпеда АВСDА1B1C1D1 є паралелограм АВСD, у якому АD=2.СD=2°. Об`єм паралелепіпеда дорівнює 30. Обчисліть висоту паралелепіпеда.

**15.**Основою прямого паралелепіпеда АВСDA1B1C1D1 є паралелограм АВСD у якому АВ=4. Угол А=60°.Тангенс кута між площиною основи й площиною В1 АD дорівнює 1,5. Обчисліть висоту паралелепіпеда.

**16.** Основою прямого паралелепіпеда АВСDA1B1C1D1 є паралелограм АВСD у якому СD=2, угол С=45°.Тангенс кута між площиною основи й площиною В1 АD дорівнює 3 . Обчисліть висоту паралелепіпеда.

**17.**Висота прямої призми АВСА1В1С1 дорівнює 36 . Основа призми-трикутника АВС, площа якого дорівнює 12, АВ=5. Знайдіть тангенс кута між площиною АВС1 і площиною основи призми.

**18.**Бічне ребро прямої призми АВСА1В1С1  дорівнює 16. Основа призми \_трикутника АВС, площа якого дорівнює 4, ВС=3. Знайдіть тангенс кута між площинами А1ВС і АВС.

**19.** Основою прямого паралелепіпеда АВСDA1B1C1D1 –паралелограм АВСD, у якому АD=4 угол ВСD=135°. Висота призми дорівнює 3. Знайдіть тангенс кута між площиною основи призми і площиною А1DС.

**20.** Основою прямого призми АВСDA1B1C1D1 – ромб АВСD з кутом 150° і стороною,яка дорівнює 10. Тангенс кута між площиною основи призми і площиною АВС1 дорівнює 4,2. Знайдіть висоту призми.

**21.** Основою прямого призми АВСDA1B1C1D1 – ромб АВСD з кутом 150° і стороною,яка дорівнює 2. Тангенс кута між площиною основи призми і площиною АВС1 дорівнює 4,2. Знайдіть висоту призми.

**22.**Основа піраміди SABC – трикутник АВС , у якому угол С=90°, АВ=5, АС=3 . Бічне ребро SC перпендикулярне до площини основи; SC=СВ. Точки К і F – середина сторін АС і АВ відповідно .Знайдіть площу перерізу , що є паралельним прямій SC і проходить через точку К і F.

**23.** Основа піраміди SABC – правильний трикутник зі стороною 2 . Бічне ребро SB перпендикулярне до площини основи, а грань АСS нахилена до площини основи під кутом 60°. Знайдіть об`єм піраміди.

**24.**В основі піраміди лежить прямокутний трикутник з катетами , які дорівнюють 12 і 5 . Усі бічні грані нахилені до основи під кутом 45°. Знайдіть об`єм піраміди.

**25.**Бічна грань правильної чотирикутної піраміди нахилена до площини основи під кутом 30°, апофема дорівнює 4. Знайдіть об`єм піраміди.

**26.**В основі піраміди лежать трикутник зі сторонами 13,12 і 5. Кути між бічними гранями і площиною основи дорівнюють 45° . Знайдіть об`єм піраміди.

**27.**Апофема правильної чотирикутної піраміди дорівнює 6, а кут між площиною основи і бічною гранню дорівнює 30°. Знайдіть об`єм піраміди.

**28.** В основі піраміди лежить прямокутний АВСDEF . Бічне ребро ВS перпендикулярне до площини основи і дорівнює ребру основи. Знайдіть градусну міру кута між бічним ребром FS і площиною основи.

**29.** Об`єм правильної чотирикутноё піраміди SABCD дорівнює 60 м3 . Точка К – середина ребра SC. Обчисліть об`єм піраміди КВСD (у м3).

**30.** В основі піраміди лежить трикутник зі сторонами 10, 6 та 8 см, а всі бічні ребра піраміди нахилені до площини основи під кутом 45° .Обчисліть об`єм піраміди (у см3).

**31.**Висота правильної чотирикутної піраміди дорівнює 3 см. Апофема утворює з площиною основи кут 60° . Обчисліть площу бічної поверхні піраміди (у см2).

32.АВСА1В1С1 — правильна трикутна призма. Знайдіть кут між прямими А1В1 і СС1.

33.Апофема правильної чотирикутної піраміди дорівнює 2*см* і нахилена під кутом до площини основи. Знайдіть об’єм піраміди.

34.Перетин кулі площиною, вилученої від його центра на 12 см, має площа 25П см

. Визначите площу поверхні кулі.

35.Площина перетинає сферу. Діаметр сфери, проведений водну із крапок лінії перетинання, має довжину 4 дм і становить із площиною 45˚. Знайдіть довжину лінії перетинання.

36.Лінія перетинання сфери й площини, вилученої від центра сфери на 8 см, має довжину 12П см. Знайдіть площу поверхні сфери.

37.Площина перетинає куля. Діаметр, проведений в одну із крапок лінії перетинання, становить із площиною кут 45˚. Знайдіть площу перетину, якщо діаметр кулі рамен 4 см.

38.Радіуси двох куль 25 дм і 29 дм, а відстань між їхніми центрами 36 дм. Визначите довжину лінії, по якій пересікаються їхньої поверхні.

39.Радіуси двох куль рівні 13 см і 15 см, а відстань між їхніми центрами 14 см. Знайдіть довжину лінії, по якій їхньої поверхні пересікаються.

40.В циліндрі на вiдстанi 8см вiд осi та паралельно їй побудован перерiз, дiагональ якого дорiвнює 13см. Обчислити радiус основи цилiндра, якщо його висота дорiвнює 5см.

41.Осьовим перерізом цилiндра є квадрат, сторона котрого дорiвнює 4см. Обчислити об`єм цилiндра.

42.В основі піраміди лежить рівносторонній трикутник зі стороною 4 см. Одна з бічних граней перпендикулярна до площини основи і є також правильним трикутником. Знайдіть об’єм піраміди (у см3).

43. Навколо правильної трикутної призми описаний циліндр. Площа його бічної поверхні дорівнює 14. Відстань між віссю циліндра і діагоналлю бічної грані призми становить 2. Знайдіть об’єм призми.

44. У пряму призму, в основі якої лежить ромб з кутом 45о, вписаний циліндр. Відстань між віссю циліндра і діагоналлю бічної грані призми дорівнює5. Знайдіть об’єм призми. Якщо площа повної поверхні циліндра дорівнює 106.

45. Висота правильної чотирикутної призми ABCDA1B1C1D1 дорівнює 8, а сторона основи становить 6.Знайдіть відстань від вершини А до площини А1ВD.

46. У правильній трикутній призмі ABCA1B1C1 діагональ бічної грані нахилено до площи основи призми під кутом . Знайдіть кут нахилу площини А1ВС до площини основи призми.

47. Кінці відрізка ВС лежать на колах двох основ циліндра. Радіус основи циліндра дорівнює 25, довжина відрізка ВС становить 14, а кут між прямою ВС і площиною основи циліндра дорівнює 45о. Знайдіть відстань між віссю циліндра та паралельною до неї площиною, яка проходить через точки В і С.

48. Через вершину конуса з радіусом основи 8 см проведено переріз під кутом 30о до його висоти. Обчисліть площу перерізу (у см2), якщо площина перерізу розташована на відстані 3 см від основи висоти конуса.

49. У пряму призму вписано циліндр, площа бічної поверхні якого дорівнює 10. Основа призми – ромб з кутом 45о. Відстань між віссю циліндра і діагоналлю бічної грані призми дорівнює . Знайдіть об’єм призми.

50. Сторона основи правильної чотирикутної піраміди дорівнює 6 см, а бічна грань нахилена до площини основи під кутом 60о. Знайдіть площину повної поверхні піраміди (у см2).

51. Задано правильний тетраедр ABCD з ребром . Знайдіть відстань від вершини А до площини BDC.

52. Основою трикутної піраміди МАВС є прямокутний трикутник АВС з гіпотенузою АВ=10 і катетом АС=8. Бічні ребра піраміди утворюють із висотою піраміди рівні кути в 45о. Знайдіть об’єм піраміди.

53. Основа піраміди – трикутник, дві сторони якого дорівнюють 1 і 2, а кут між ними дорівнює 60о. Кожне бічне ребро дорівнює . Знайдіть об’єм піраміди.

54. У піраміді SABC грані SAB і SAC перпендикулярні до площини основи, ребро ВС дорівнює 10, а двогранний кут при ребрі ВС дорівнює 45о. Знайдіть об’єм піраміди, якщо площа її основи дорівнює 30.

55. Основа піраміди-рівнобедрений трикутник, бічні сторони якого дорівнюють  і утворюють кут у 120о.Бічні ребра нахилені до площини основи піраміди під однаковим кутом. Знайдіть об’єм піраміди, якщо бічне ребро дорівнює .

56. Основа піраміди MABCD – квадрат, діагональ якого дорівнює . Ребро МВ перпендикулярне до площини основи, а кут між площинами АВС і AMD дорівнює 60о. Знайдіть об’єм піраміди.

57. Основа піраміди ABCD – прямокутний трикутник із гіпотенузою АВ=2. CD – висота піраміди, бічні ребра AD і BD нахилені до площини основи під кутами 30о і 60о відповідно. Знайдіть об’єм піраміди

58. В основі піраміди лежить рівнобедрений прямокутний трикутник із катетом, який дорівнює 2. Бічні ребра піраміди нахилені до площини основи під кутом 60о. Обчисліть об’єм піраміди.

59. Апофема правильної чотирикутної піраміди дорівнює 2 см і нахилена під кутом 60о до площини основи. Знайдіть об’єм піраміди.

60. Основою піраміди SABCDEF є правильний шестикутник ABCDEF. Грань SED – правильний трикутник, площина якого перпендикулярна до площини основи. Знайдіть тангенс кута нахилу грані SAB до основи.

61. Через вершину конуса з радіусом основи 4 см проведено площину, що перетинає його основу по хорді, яку з центра основи конуса видно під кутом 120о, а з вершини конуса – під кутом 90о.Обчисліть площу перерізу (у см2).

62. Висота конуса дорівнює 3 см, а твірна – 5 см. Знайдіть відношення площі основи конуса до площі його бічної поверхні.

63. Діагональ ромба дорівнює 6 і 8. Куля, яка має радіус 4, дотикається до всіх його сторін. Знайдіть відстань від центра кулі до площини ромба.

64. У куб, ребро якого дорівнює , вписано сферу. Знайдіть площу поверхні сфери.

65. В основі піраміди SABC лежить прямокутний трикутник АВС з прямим кутом С і кутом В, що дорівнює  . Кожне бічне ребро піраміди нахилене до площини основи під кутом 60о. Знайдіть кут між площиною SBC і площиною основи піраміди.

66. Через вершину конуса з радіусом основи 4 см проведено переріз під кутом 60о до його основи. Обчисліть площу перерізу (у см2), якщо площина перерізу розташована на відстані 3 см від основи висоти конуса.

67. У правильній трикутній піраміді SABC кут між бічним ребром і площиною основи дорівнює , SO – висота піраміди. Знайдіть площу перерізу піраміди площиною, що проходить через точку О паралельно ребрам SA і BC.

68. Основною прямого паралелепіпеда є квадрат ABCD зі стороною 6 см. Бічне ребро АА1 дорівнює 8 см. Знайдіть площу перерізу паралелепіпеда площиною, що проходить через вершину А перпендикулярно до прямої ВА1 (у см2).

69. У правильній чотирикутній піраміді SABCD (S - вершина) бічне ребро дорівнює 8, а сторона основи – 4. Знайдіть кут між медіаною трикутника SDC, проведеною з вершини D, та середньою лінією трикутника ASC, що паралельна основі піраміди.

**Самостійна робота 20**

**Розв’язування задач за темою «Рівняння, нерівності та та їх системи»**

**Рекомендації до її виконання**

1. Відповісти на запитання для самоконтролю
2. Розв’язати завдання свого варіанта

**Запит ання для самоконтролю**

* Що називається рівнянням?
* Що називається коренем рівняння?
* Яки види рівнянь ви вивчали?
* Що називається лінійним рівнянням?
* Що називається квадратним рівнянням?
* Яки види квадратних рівнянь ви вивчали и як їх розв`язувати?
* Що називається дробово-раціональним рівнянням?
* Як розв’язувати дробово-раціональні рівняння?
* Основні методи розв’язування раціональних рівнянь.
* Системи лінійних рівнянь.
* Метод підстановки та метод додавання
* Геометрична інтерпретація розв`язування системи 2-х лінійних рівнянь.
* Метод за формулами Крамера
* Системи нелінійних рівнянь та методи їх розв’язування.
* Раціональні нерівності.
* Лінійні нерівності
* Теореми про рівносильність нерівностей
* Нерівність з одним невідомим.
* Нерівність строга.
* Нерівність нестрога.
* Рішення нерівності
* Рівносильні нерівності
* Нерівність з одним невідомим.
* Нерівність строга.
* Нерівність нестрога.
* Рішення нерівності
* Рівносильні нерівності
* Теореми про рівносильність нерівностей
* Лінійні нерівності
* Метод інтервалів.
* Алгоритм розв’язування методом інтервалів
* Основні види раціональних нерівностей, які розв’язуються методом інтервалів
* Нерівності другого степеня.
* Нерівності виду f(х)g(х)> <0
* Точки n-ї кратності
* Дробово-раціональні нерівності.

**Таблиця варіантів**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Варіант | N | N | N | N | N |
| 1 | 1 | 16 | 31 | 38 | 46 |
| 2 | 2 | 17 | 32 | 39 | 47 |
| 3 | 3 | 18 | 33 | 40 | 48 |
| 4 | 4 | 19 | 34 | 41 | 49 |
| 5 | 5 | 20 | 35 | 42 | 50 |
| 6 | 6 | 21 | 36 | 43 | 51 |
| 7 | 7 | 22 | 37 | 44 | 52 |
| 8 | 8 | 23 | 38 | 45 | 53 |
| 9 | 9 | 24 | 39 | 31 | 54 |
| 10 | 10 | 25 | 40 | 32 | 55 |
| 11 | 11 | 26 | 41 | 33 | 56 |
| 12 | 12 | 27 | 42 | 34 | 57 |
| 13 | 13 | 28 | 43 | 35 | 58 |
| 14 | 14 | 29 | 44 | 36 | 59 |
| 15 | 15 | 30 | 45 | 37 | 60 |

1.Розв’яжіть рівняння: х-1 х+2 х-3 = 0.

2.Розв’яжіть рівняння: х+3 х-2 х-5 = 0.

3.Знайдіть корінь (або добуток усіх коренів) рівняння: 2х2-х-2=х-4.

4.Знайдіть корінь (або суму всіх коренів, ) рівняння: х2-х-2=2х-4.

5.Розв’яжіть рівняння: х2+6х+9=1. (До відповіді запишіть корінь рівняння, якщо він один, або добуток усіх коренів, якщо їх декілька.)

6.Розв’яжіть нерівність:

7.Укажіть загальну кількість коренів рівняння .

8.Укажіть, скільки всього дійсних коренів має рівняння: х2-3=0.

9.Скільки коренів має рівняння: х2-5=0.

10.Знайдіть корінь рівняння: 3-2х=- .

11.Розв’яжіть систему рівняння: 3х-5у=3,

4х+3у=-1.

12.Розв’яжіть нерівність а2<а.

13.Розв’яжіть нерівність х2>х.

14.Розв’яжіть нерівність

15.Розв’яжіть нерівність

16.Розв’яжіть нерівність (3-х)(6+х) >0.

17.Розв’яжіть систему рівняння 5х-у=-10, Укажіть значення суми х+у для

х+3у=14.

знайденого розв’язку системи.

18.Розв’яжіть систему рівняння: 3х-4у=2,

2х+4у=-1.

19.Розв’яжіть систему рівняння: 5 х- у=8, Знайдіть суму х+у для

3 х + у=8.

одержанного розв’язку системи.

20.Розв’яжіть нерівність 

21.Укажіть, скільки дійсних коренів має рівняння .

22.Укажіть найменше ціле число, яке є розв’язком нерівності 

23.Розв’яжіть рівняння . У відповідь запишіть суму коренів.

24.Знайдіть кількість ЦІЛИХ розв’язків нерівності х² - 3х – 5 < 0.

А)Жодного Б)Два В)Шість Г)Десять Д)Інша відповідь

25.Нехай *Х –* множина розв’язків нерівності x² - 4x + 3 ≥ 0. Для якої із наведених множин Y виконується включення Y c X ?

А)Y=[1; 2] Б) Y=[2; 4] В) Y=[-3; 2] Г) Y=[1; 5] Д) Y=[-1; 1]

26.Укажіть проміжок, який НЕ МІСТИТЬ розв’язків нерівності x ( 6 - x² ) > 0.

А) (-3; -2) Б) (-2; -1) В) (-1; 1) Г) (1; 2) Д) (2; 3)

27.Множиною розв’язків нерівності ≥ є проміжок…

А)[3; +∞) Б)(-∞; 3] В)(0; 3] Г)[; +∞) Д)(-∞; 0) U [3; +∞)

28.Розв’яжіть нерівність (х + 2 )|x – 1| > 0.

А)(-2; 1) U (1; +∞) Б)(-2; +∞) В)(-∞; -2) U (1; +∞) Г)(-2; 1) Д)(-1; 2)

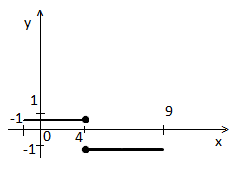
29.Якщо , то яка з наступних нерівностей ОБОВ’ЯЗКОВО виконується?

А) a < b + c Б)a + c < b В)a c < b Г)a > b c Д)Жодна з наведених

30.Знайдіть СУМУ ВСІХ розв’язків нерівності (x+15)(x-10) ≥ 0.

31.Знайдіть НАЙБІЛЬШИЙ розв’язок нерівності ≥ х + 1.

32.На малюнку зображено ескіз графіка функції *y = f* (x), визначеної на відрізку [-1; 9]. Знайдіть ДОВЖИНУ числового проміжка, усі точки якого є розв’язками рівняння *f* () = 1.



33.Серед наведених чисел укажiтъ корiнь рiвняння ***2х2*** + ***х*** - 1 = 0.

А) 0,25(-1) Б) -0,5 В) 0,5(+1) Г) 0,5 Д) 0,5(-1)

34.Знайдiть суму коренiв рiвняння Зх2 - ***7х + 2 = 0***.

А) 7 Б) -7 В) 2,(3) Г) -2,(3) Д) рiвняння не маекоренiв

35.Розв’яжiть рiвняння |-x-7|= 7 + х.

А) (- Б) (-;-7) В) (-7;+ Г) (7;+ Д) рiвняння не маєкоренiв

36.Скiльки коренiв мае рiвняння -(х - 4)2 = ***\х -*** 4|?

А) жодного Б) один В) два Г) три Д) бiльше трьох

37.Скiльки коренiв мае рiвняння 2=x+2?

А) жодного Б) один В) два Г) три Д) бiльше трьох

38.Укажiть промiжок, який мicтить УС1 коренi рiвняння = .

А) (-5;-2) Б) (-2;0) В) (0;2) Г) (2;5) Д) iнша вiдповiдь

39.Скiльки розв’язкiв мае система рiвнянь

А) жодного Б) один В) два Г) три Д) бiльше трьох

Розв’язати рівняння:

40. 1 1 х²-2

х + х+1 = х²+х ;

41. х²-2х-5 1

2(х-3)(х-1) + х-3 = 1;

42. 7 х+4 3х²-38

х+1 + 2х-2 = х²-1 ;

43. (х+1)(6х²-5х+1)=0

Розв’язати нерівності:

46 . 5(х-1)-х(7-х)<х²;

47. (х-3)²<х(х+2)+3;

3-2х 5х+2

48. 5 + 8 > 2 - х;

х 7 4х+1

49. 5 - 3 < 2 - 8

Розв’язати нерівності:

50. х²+х-6≥0;

51. х²-2х+3≥0;

52. 3х²-19х+6<0;

53. х²+9<6х;

54. 2х²+3х-5≤0;

55. х(х+5)≤2(х²+2);

56. 6х²- 7х+2>0;

57. (х+4)(х+6)<6(х+6).

Розв’язати системи нерівностей

58. х+2>2х+3

3х-5>23-4х

59. 2х+3>3х+5

7х+3<9х-1

60. 3

2(2х-3) < 5х - 4 ,

15х-8

8х-5 < 2