

Завдання 1–14 мають по п'ять варіантів відповіді, з яких лише один правильний. Виберіть правильний, на вашу думку, варіант відповіді.

1. На вершину гори ведуть 5 доріг. Скільки всього є варіантів вибору маршруту підйому на вершину гори однією дорогою, а спуску — іншою?

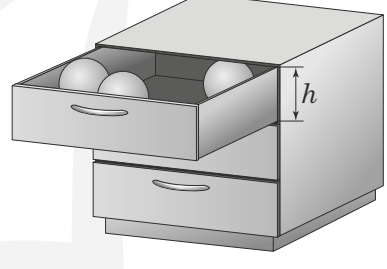
| А | Б | В  | Г  | Д  |
|---|---|----|----|----|
| 5 | 9 | 10 | 20 | 25 |

2. У під'їзді шістнадцятиповерхового будинку на першому поверсі розташовано 6 квартир, а на кожному з решти поверхів — по 8. На якому поверсі квартира № 31, якщо квартири від № 1 і далі пронумеровано послідовно від першого до останнього поверху?

| А | Б | В | Г | Д |
|---|---|---|---|---|
| 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |

3. Пластикові кульки з радіусом 6 см кожна зберігають у висувній шухлядці, що має форму прямокутного паралелепіпеда (див. рисунок). Якою з наведених може бути висота  $h$  цієї шухлядки?

| А    | Б    | В     | Г     | Д     |
|------|------|-------|-------|-------|
| 3 см | 6 см | 10 см | 13 см | 11 см |

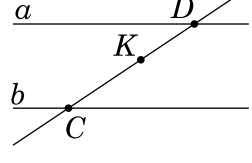


4. Розв'яжіть рівняння  $|x - 5| = 3$ .

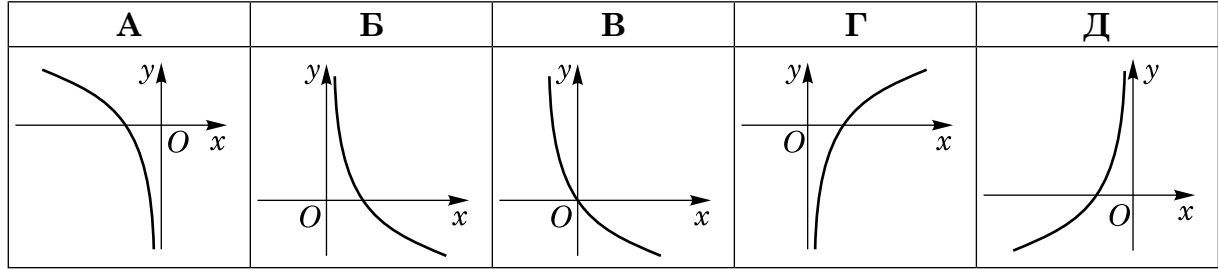
| А | Б | В    | Г     | Д     |
|---|---|------|-------|-------|
| 8 | 2 | 2; 8 | -2; 8 | -8; 2 |

5. На рисунку зображено паралельні прямі  $a$  і  $b$  та січну  $CD$ . Знайдіть відстань між прямими  $a$  і  $b$ , якщо  $CK = 5$  см,  $KD = 2$  см, а відстань від точки  $K$  до прямої  $a$  дорівнює 1 см.

| А      | Б    | В      | Г    | Д      |
|--------|------|--------|------|--------|
| 2,5 см | 3 см | 3,5 см | 4 см | 4,5 см |



6. На одному з рисунків зображено ескіз графіка функції  $y = -\log_4 x$ . Укажіть цей рисунок.



7. Із заглибленням у надра Землі температура порід *підвищується* в середньому на  $3^\circ\text{C}$  кожні 100 м. Прилад на першому рівні ствола шахти показує температуру породи  $+12^\circ\text{C}$ . За якою формулою можна визначити температуру  $t$  ( $^\circ\text{C}$ ) породи на глибині, що на  $h$  м нижче від першого рівня?

| А                         | Б                         | В                         | Г                         | Д                         |
|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|
| $t = 12 + \frac{3h}{100}$ | $t = 12 - \frac{3h}{100}$ | $t = 3 + \frac{100h}{12}$ | $t = 3 + \frac{100}{12h}$ | $t = 12 + \frac{100h}{3}$ |

8. Які з наведених тверджень є правильними?

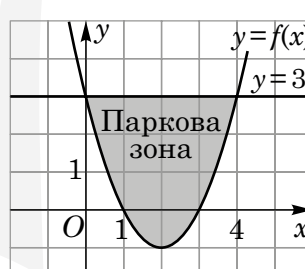
- I. Протилежні сторони будь-якого паралелограма рівні.  
II. Довжина сторони будь-якого трикутника менша від суми довжин двох інших його сторін.  
III. Довжина сторони будь-якого квадрата вдвічі менша від його периметра.

| А      | Б             | В            | Г              | Д            |
|--------|---------------|--------------|----------------|--------------|
| лише I | лише I та III | лише I та II | лише II та III | I, II та III |

9. Укажіть проміжок, якому належить корінь рівняння  $\sqrt{x+12} = 3$ .

| А           | Б         | В        | Г         | Д               |
|-------------|-----------|----------|-----------|-----------------|
| $[-12; -6)$ | $[-6; 0)$ | $[0; 6)$ | $[6; 12)$ | $[12; +\infty)$ |

10. У прямокутній системі координат на площині зображено план паркової зони, що має форму фігури, обмеженої графіками функцій  $y = f(x)$  і  $y = 3$  (див. рисунок). Укажіть формулу для обчислення площі  $S$  цієї фігури.



| А                              | Б                              | В                           | Г                           | Д                           |
|--------------------------------|--------------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| $S = \int_{-1}^3 (f(x) - 3)dx$ | $S = \int_{-1}^3 (3 - f(x))dx$ | $S = \int_0^4 (f(x) + 3)dx$ | $S = \int_0^4 (f(x) - 3)dx$ | $S = \int_0^4 (3 - f(x))dx$ |

11. Якщо  $2^a = \frac{1}{5}$ , то  $2^{6-a} = \dots$

| А    | Б  | В  | Г   | Д   |
|------|----|----|-----|-----|
| 12,8 | 59 | 69 | 240 | 320 |

12. Розв'яжіть нерівність  $\log_{0,9}(3x) > 2$ .

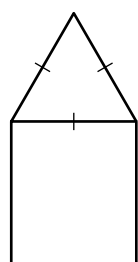
| А                 | Б                | В                 | Г                | Д           |
|-------------------|------------------|-------------------|------------------|-------------|
| $(-\infty; 0,27)$ | $(-\infty; 0,6)$ | $(0,27; +\infty)$ | $(0,6; +\infty)$ | $(0; 0,27)$ |

13. Відомо, що  $\operatorname{ctg} \alpha < 0$ ,  $\cos \alpha > 0$ . Якого значення може набувати  $\sin \alpha$ ?

| А  | Б              | В | Г             | Д |
|----|----------------|---|---------------|---|
| -1 | $-\frac{1}{2}$ | 0 | $\frac{1}{2}$ | 1 |

14. На рисунку зображено прямокутник і трикутник, що є гранями правильної трикутної призми. Периметр прямокутника дорівнює 38 см. Визначте площу основи цієї призми, якщо висота призми дорівнює 11 см.

| А                            | Б                            | В                  | Г                  | Д                            |
|------------------------------|------------------------------|--------------------|--------------------|------------------------------|
| $16\sqrt{3}$ см <sup>2</sup> | $32\sqrt{3}$ см <sup>2</sup> | 24 см <sup>2</sup> | 64 см <sup>2</sup> | $24\sqrt{3}$ см <sup>2</sup> |



У завданнях 15–18 до кожного з трьох пунктів інформації, позначених цифрами, доберіть один правильний, на вашу думку, варіант, позначений буквою.

15. Установіть відповідність між функцією (1–3) та прямою (А–Д), яка не має з графіком цієї функції жодної спільної точки.

| Функція                            | Пряма |   | А | Б                        | В                        | Г                        | Д                        |
|------------------------------------|-------|---|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1 $y = x$                          | А     | Б | 1 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2 $y = \sqrt{x} - 2$               | В     | Г | 2 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3 $y = \left(\frac{1}{2}\right)^x$ | Д     |   | 3 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

16. Установіть відповідність між виразом (1–3) і тотожно рівним йому виразом (А–Д), якщо  $a$  — довільне додатне число,  $a \neq 1$ .

| Вираз                     | Тотожно рівний вираз | А       | Б | В                        | Г                        | Д                        |
|---------------------------|----------------------|---------|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1 $a^4 : a^3$             | А $a^2$              | Б $a^7$ | 1 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2 $\frac{a^2 - a}{1 - a}$ | В $\frac{1}{a}$      | Г $a$   | 2 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3 $7^{-\log_7 a}$         | Д $-a$               |         | 3 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

17. Установіть відповідність між геометричною фігурою (1–3) та її площею (А–Д).

| Геометрична фігура   | Площа геометричної фігури | А                         | Б | В                        | Г                        | Д                        |
|--|---------------------------|---------------------------|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1 круг з радіусом 4 см   | А $16\pi$ см <sup>2</sup> | Б $18\pi$ см <sup>2</sup> | 1 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2 півкруг з радіусом 6 см  | В $12\pi$ см <sup>2</sup> | Г $20\pi$ см <sup>2</sup> | 2 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3 сектор з радіусом 12 см з градусною мірою центрального кута $30^\circ$ | Д $15\pi$ см <sup>2</sup> |                           | 3 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

18. На рисунку зображено куб  $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ . Установіть відповідність між парою прямих (1–3) та їхнім взаємним розташуванням (А–Д).

ташуванням (А–Д).

Пара прямих Взаємне розташування

1  $AC$  й  $CC_1$  А прямі — паралельні

2  $AB_1$  і  $CD_1$  Б прямі — мимобіжні

3  $AC$  й  $CD_1$  В прямі перетинаються й утворюють

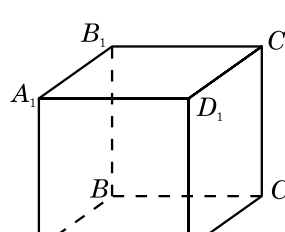
прямий кут

Г прямі перетинаються й утворюють

кут  $45^\circ$

Д прямі перетинаються й утворюють

|   | А                        | Б                        | В                        | Г                        | Д                        |
|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |



Розв'яжіть завдання 19, 20. Відповідь записуйте лише десятковим дробом.

19. Арифметичну прогресію  $(a_n)$  задано формулою  $n$ -го члена:  $a_n = 2,6n - 7$ . Визначте різницю  $a_4 - a_1$ .

20. У правильній чотирикутній піраміді бічне ребро дорівнює 15 см, а сторона основи —  $9\sqrt{2}$  см. Визначте об'єм (у см<sup>3</sup>) цієї піраміди.