Экономико-математическая школа, 2023-2024 учебный год, вступительный тест по мател	матике, 10-11 классы, вариант 41413
1. Весной катер идёт против течения реки в $\frac{5}{3}$ раза медленнее, чем по ее течению. Летом течение становится на 1 км/ч медленне, поэтому летом катер идёт против течения в $\frac{3}{2}$ раза медленнее, чем по течению. Найдите скорость течения реки весной (в км/ч).	10. Вычислите площадь данной фигуры: $ \begin{cases} y \leq - 2x+2  + 5 \\ & y > \frac{1}{2}x - 5. \end{cases} $
A) $2 \text{ km/y}$ B) $3 \text{ km/y}$ C) $5 \text{ km/y}$ D) $7 \text{ km/y}$ E) Het benhoro otreta	4) 68 2

C) 160

3. Укажите значение выражения при p = 9 и q = 7:

B) 140

B) 1.5

B) 1

B) 31

A) 100

A) 1

A) 0

A) 30

$$\frac{\sqrt{\left(\frac{p^4+q^4}{p^4-p^2q^2}+\frac{2q^2}{p^2-q^2}\right)\cdot (p^3-pq^2)}-2q\sqrt{p}}{\sqrt{\frac{p}{p-q}-\frac{q}{p+q}-\frac{2pq}{p^2-q^2}}\cdot (p-q)}.$$
 В) 1  $C)\frac{4\sqrt{2}}{q}$   $D)$  2  $E)$  нет верного ответа

D) 210

E) нет верного ответа

E) нет верного ответа

E) нет верного ответа

E) ни при одном из перечисленных

- 4. В прямоугольной системе координат заданы три точки: E(99;0), M(0;99) и S(0;0). Какими будут координаты точки H, лежащей на пересечении биссектрис треугольника EMS?
  - A) (33; 66) B) (66; 66) D) (66, 33) E) нет верного ответа
- 5. Найдите наименьшее значение функции  $f(x) = 1 + \sqrt{x^2 5x + 6}$  на отрезке [0; 4]:

C) (33; 33)

C) 2

C) 32

C) 2

D) 3

6. При каком наибольшем значении параметра t прямые y=(t-1)x+2 и  $y=-t\left(\frac{1}{2}x+1\right)$ перпендикулярны?

D) 2.5

- 7. В арифметической прогрессии первый член отрицательный и равен -405, разность
- прогрессии равна 18. Сумма модулей первых n членов данной прогрессии равна 5661. Определите, чему равен n.

D) 33

- 8. В трапеции углы при одном из оснований равны  $30^{\circ}$  и  $60^{\circ}$ , а средняя линия равна 5. Отрезок, соединяющий середины оснований, равен 3. Найдите меньшую боковую сторону трапеции.
  - A) 6B) 5 C) 4 D) 3 E) нет верного ответа
- 9. Бизнесмен Эмшов получил в 2020 году прибыль в размере 5000 долларов. Каждый следующий год его прибыль увеличивалась на 300% по сравнению с предыдущим годом. Определите, какую сумму в долларах заработал Эмшов за 2023 год.
  - A) 200 000B) 240 000 C) 320 000 D) 400 000E) 804 000

- 11. Вычислите значение выражения:  $\sqrt{16-6\sqrt{7}} + \sqrt{16+6\sqrt{7}}$ :
  - A) 4B)  $2\sqrt{7}$ C) 5 D)  $3\sqrt{7}$ E) 6
- 12. Директор ЭМШ хочет посадить на даче 4 пихты и отправляется в садовый магазин за саженцами. По опыту он знает, что из 10 саженцев, в среднем, два - не приживаются. Какое минимальное количество саженцев должен купить Директор, чтобы с вероятностью не менее 0,9 хотя бы 4 из них прижились?
  - D) 6A) 12 B) 10 C) 8 E) нет верного ответа
- 13. Решите неравенство:  $x^3 2x^2 5x + 6 > 0$  и выберите промежуток, являющийся его решением.

$$A) \ x \in [-2;1]$$
  $B) \ x \in [3;+\infty]$   $C) \ x \in [-1;2]$   $D) \ x \in [-2;1] \cup E)$  нет верного ответа  $[3;+\infty)$ 

- 14. Основание треугольника равно 10, а медианы двух других сторон равны 9 и 12 соответственно. Найти площадь треугольника.
  - A) 36B) 54 C) 72D) 90 E) нет верного ответа
- 15. Найдите, чему равна сумма x + y + z, если тройка (x, y, z) является решением системы:

$$\begin{cases} 2x + 12y - 15z = 14, \\ x - 3y + 13z = 11, \\ 5x - y + 10z = 23. \end{cases}$$

- A) 4B) 6C) 8 D) 10 E) нет верного ответа
- 16. Сравните числа  $5 \sqrt{15}$  и  $\sqrt{17} 3$ :
  - A) >B) < C) =D) сравнение невозможно
- 17. Решите уравнение и укажите сумму его корней:  $\sqrt{x-4} + \sqrt{5-x} = 1$ 
  - A) 1 B) 3 C) 6 D) 9E) нет верного ответа
- 18. Решите квадратное уравнение  $x^2 + 2024x + 2023 = 0$ . В ответе укажите сумму корней **уравнения**.
  - A) 1 B) 2024 (C) - 1D) - 2024E) нет верного ответа

Эконо	мико-математическая школ	a, 2022-2023	учебный год,	вступительный	mecm no	математике,	10-11	классы,	вариант	41413

$$\begin{cases} y + |x+1| = 1 \\ |y-x| = 5. \end{cases}$$

D) 3

A) 0

- B) 1
- C) 2
- E) нет верного ответа

20. Цена книжки по подготовке к экзаменам изменяется дважды в год: в апреле она повышается на 20%, а в сентябре снижается на 20%. Какова будет цена книги в декабре 2024г., если в январе 2023 г., она составляла 6250 руб.?

- A) 5800
- B) 6250
- C) 5450
- D) 6150
- E) нет верного ответа

21. Решите неравенство:  $(8x^2 - 6x + 1)\sqrt{-25x^2 + 15x - 2} > 0$ . Выберите промежуток, целиком содержащийся в решении неравенства:

A) 
$$\left[\frac{1}{3}; \frac{1}{2}\right]$$

- A)  $\left[\frac{1}{3}; \frac{1}{2}\right]$  B)  $\left(\frac{2}{5}; +\infty\right)$  C)  $\left[\frac{1}{5}; \frac{11}{50}\right)$  D)  $\left(\frac{11}{50}; \frac{2}{5}\right)$  E) нет верного ответа

22. Непустое множество X состоит из конечного числа N натуральных чисел. Чётных чисел в X меньше двух третей от N, а нечётных не больше 36% от N. Какое минимальное значение может принимать число N?

- A) 12
- B) 14
- C) 16
- D) 18
- E) 20

23. Выберите из представленных один из корней уравнения:

$$\operatorname{tg}\left(x - \frac{\pi}{2}\right) = \operatorname{tg}2x$$

- A)  $\frac{\pi}{2}$  B)  $-\frac{3\pi}{4}$  C)  $\frac{\pi}{8}$  D)  $-\frac{3\pi}{8}$  E) нет верного ответа

24. На изготовление 99 подарков Феерической Акции первый организатор тратит на 2 часа меньше, чем второй - на изготовление 110 таких же подарков. Известно, что первый организатор за час заворачивает на 1 подарок больше, чем второй. Сколько подарков в час делает первый организатор?

- A)9
- B) 10
- C) 11
- D) 12
- E) нет верного ответа

25. Решите уравнение и укажите сумму корней:

$$3|x+1|-2| = (x-9)^2.$$

- A) 22
- B) 23
- C) 24
- E) нет верного ответа

26. Школьники ЭМШ признались, что любят три вида сладостей: суфле, эклеры и безе. При этом школьников, предпочитающих суфле - 450 человек, эклеры - 490 человек, безе - 200 человек. Суфле и безе любят 70 сладкоежек, суфле и эклеры - 160. Нет ни одного ребенка, который одновременно любит и безе и эклеры. Кроме того, нет человека, который бы одновременно любил все три вида угощений. Вычислите, сколько школьников ЭМШ рассказали о своих предпочтениях в сладостях.

- A) 800
- B) 860
- C) 910
- D)980
- E) 1020

27. Решите неравенство:

$$\sqrt{x-2} \cdot \lg (10-x^2) > 0$$

$$A) x \in [-2; 3) \cup (1; +\infty)$$

B) 
$$x \in (2; 3)$$

C) 
$$x \in (2;3) \cup (1;+\infty)$$

$$D) \ x \in (-2; 3)$$

E) нет верного ответа

28. Сколько времени в течение суток на электронных часах экономического факультета горит хотя бы одна цифра 5, если эти часы показывают время в диапазоне от 00:00 до 23:59?

- А) 6 ч
- B) 6 ч 30 мин C) 7 ч
- D) 7 ч 30 мин E) нет верного ответа

- 29. Выберите верные утверждения:
  - 1) Любой треугольник можно вписать в окружность.
  - 2) Длина хорды окружности равна радиусу этой окружности, умноженной на синус половины центрального угла.
  - 3) Ромб частный случай квадрата.
  - 4) Если расстояние от точки до прямой меньше 1, то и длина любой наклонной, проведенной из данной точки к прямой, меньше 1.
  - A) 3
- B) 2.4
- (C) 1, 2, 4
- D) 1, 2, 3
- E) 1

- A) 42
- B) 289/4
- C) 289/3
- D) 84
- E) нет верного ответа

D) 7 km/y

C) 5 km/4

C) 160

3. Укажите значение выражения при p = 9 и q = 7:

B) 140

B) 3 km/ $^{4}$ 

D) 210

4. В прямоугольной системе координат заданы три точки: E(99;0), M(0;99) и S(0;0). Какими будут координаты точки H, лежащей на пересечении биссектрис треугольника EMS?

- A) (33; 66) B) (66; 66) C) (33; 33) D) (66, 33) E) нет верного ответа
- 5. Найдите наименьшее значение функции  $f(x) = 1 + \sqrt{x^2 5x + 6}$  на отрезке [0; 4]:
  - A) 1 B) 1.5

A) 2 km/ч

A) 100

- D) 2.5
- E) нет верного ответа

E) нет верного ответа

E) нет верного ответа

6. При каком наибольшем значении параметра t прямые y = (t-1)x + 2 и  $y = -t\left(\frac{1}{2}x + 1\right)$ перпендикулярны?

- A) 0
- B) 1
- C) 2
- D) 3
- E) ни при одном из перечисленных

7. В арифметической прогрессии первый член отрицательный и равен -405, разность прогрессии равна 18. Сумма модулей первых n членов данной прогрессии равна 5661. Определите, чему равен n.

- A) 30
- B) 31
- C) 32
- D) 33
- E) нет верного ответа

8. В трапеции углы при одном из оснований равны  $30^{\circ}$  и  $60^{\circ}$ , а средняя линия равна 5. Отрезок, соединяющий середины оснований, равен 3. Найдите меньшую боковую сторону трапеции.

- A) 6
- B) 5
- C) 4
- D) 3
- E) нет верного ответа

9. Бизнесмен Эмшов получил в 2020 году прибыль в размере 5000 долларов. Каждый следующий год его прибыль увеличивалась на 300% по сравнению с предыдущим годом. Определите, какую сумму в долларах заработал Эмшов за 2023 год.

- A) 200 000
- B) 240 000
- C) 320 000
- D) 400 000
- E) 804 000

- A) 68, 2
- B) 64, 8
- C) 62, 4
- D) 58.8
- E) нет верного ответа

11. Вычислите значение выражения:  $\sqrt{16-6\sqrt{7}} + \sqrt{16+6\sqrt{7}}$ :

- A) 4
- B)  $2\sqrt{7}$
- C) 5
- D)  $3\sqrt{7}$
- E) 6

12. Директор ЭМШ хочет посадить на даче 4 пихты и отправляется в садовый магазин за саженцами. По опыту он знает, что из 10 саженцев, в среднем, два - не приживаются. Какое минимальное количество саженцев должен купить Директор, чтобы с вероятностью не менее 0,9 хотя бы 4 из них прижились?

- A) 12
- B) 10
- C) 8
- D) 6
- E) нет верного ответа

13. Решите неравенство:  $x^3 - 2x^2 - 5x + 6 > 0$  и выберите промежуток, являющийся его решением.

A) 
$$x \in [-2;1]$$
 B)  $x \in [3;+\infty]$  C)  $x \in [-1;2]$  D)  $x \in [-2;1] \cup E$ ) нет верного ответа  $[3;+\infty)$ 

14. Основание треугольника равно 10, а медианы двух других сторон равны 9 и 12 соответственно. Найти площадь треугольника.

- A) 36
- B)54
- C) 72
- D) 90
- E) нет верного ответа

15. Найдите, чему равна сумма x + y + z, если тройка (x, y, z) является решением системы:

$$\begin{cases} 2x + 12y - 15z = 14, \\ x - 3y + 13z = 11, \\ 5x - y + 10z = 23. \end{cases}$$

- A) 4
- B) 6
- C) 8
- D) 10
- E) нет верного ответа

16. Сравните числа  $5 - \sqrt{15}$  и  $\sqrt{17} - 3$ :

- A) >
- B) < C) =
- D) сравнение невозможно

17. Решите уравнение и укажите сумму его корней:  $\sqrt{x-4} + \sqrt{5-x} = 1$ 

- A) 1
- B) 3
- C) 6
- D) 9
- E) нет верного ответа

- A) 1
- B) 2024
- (C) 1
- D) 2024
- E) нет верного ответа

Экономико-математическая школа.	2022-2023 ичебный год.	встипительный тест по математи	ке. 10-11 классы. вариант 74311

$$\begin{cases} y + |x+1| = 1, \\ |y-x| = 5. \end{cases}$$

- B) 1 A) 0
- C) 2 D) 3
- E) нет верного ответа
- 20. Цена книжки по подготовке к экзаменам изменяется дважды в год: в апреле она повышается на 20%, а в сентябре снижается на 20%. Какова будет цена книги в декабре 2024г., если в январе 2023 г., она составляла 6250 руб.?
  - A) 5800
- B) 6250
- C) 5450
- D) 6150
- E) нет верного ответа
- 21. Решите неравенство:  $(8x^2 6x + 1)\sqrt{-25x^2 + 15x 2} > 0$ . Выберите промежуток, целиком содержащийся в решении неравенства:

- A)  $\left[\frac{1}{3}; \frac{1}{2}\right]$  B)  $\left(\frac{2}{5}; +\infty\right)$  C)  $\left[\frac{1}{5}; \frac{11}{50}\right)$  D)  $\left(\frac{11}{50}; \frac{2}{5}\right)$  E) нет верного ответа
- 22. Непустое множество X состоит из конечного числа N натуральных чисел. Чётных чисел в X меньше двух третей от N, а нечётных не больше 36% от N. Какое минимальное значение может принимать число N?
  - A) 12
- B) 14
- C) 16
- D) 18
- E) 20
- 23. Выберите из представленных один из корней уравнения:

$$\operatorname{tg}\left(x - \frac{\pi}{2}\right) = \operatorname{tg}2x$$

- A)  $\frac{\pi}{2}$  B)  $-\frac{3\pi}{4}$  C)  $\frac{\pi}{8}$  D)  $-\frac{3\pi}{8}$  E) нет верного ответа
- 24. На изготовление 99 подарков Феерической Акции первый организатор тратит на 2 часа меньше, чем второй - на изготовление 110 таких же подарков. Известно, что первый организатор за час заворачивает на 1 подарок больше, чем второй. Сколько подарков в час делает первый организатор?
  - A)9
- B) 10
- C) 11
- D) 12
- E) нет верного ответа

25. Решите уравнение и укажите сумму корней:

$$3|x+1|-2| = (x-9)^2.$$

- A) 22
- B) 23
- C) 24
- E) нет верного ответа
- 26. Школьники ЭМШ признались, что любят три вида сладостей: суфле, эклеры и безе. При этом школьников, предпочитающих суфле - 450 человек, эклеры - 490 человек, безе - 200 человек. Суфле и безе любят 70 сладкоежек, суфле и эклеры - 160. Нет ни одного ребенка, который одновременно любит и безе и эклеры. Кроме того, нет человека, который бы одновременно любил все три вида угощений. Вычислите, сколько школьников ЭМШ рассказали о своих предпочтениях в сладостях.
  - A) 800
- B) 860
- C) 910
- D)980
- E) 1020

27. Решите неравенство:

$$\sqrt{x-2} \cdot \lg (10 - x^2) > 0$$

$$A) x \in [-2; 3) \cup (1; +\infty)$$

B) 
$$x \in (2; 3)$$

C) 
$$x \in (2,3) \cup (1,+\infty)$$

$$D) \ x \in (-2; 3)$$

- E) нет верного ответа
- 28. Сколько времени в течение суток на электронных часах экономического факультета горит хотя бы одна цифра 5, если эти часы показывают время в диапазоне от 00:00 до 23:59?
  - А) 6 ч
- B) 6 ч 30 мин C) 7 ч

- D) 7 ч 30 мин E) нет верного ответа

- 29. Выберите верные утверждения:
  - 1) Любой треугольник можно вписать в окружность.
  - 2) Длина хорды окружности равна радиусу этой окружности, умноженной на синус половины центрального угла.
  - 3) Ромб частный случай квадрата.
  - 4) Если расстояние от точки до прямой меньше 1, то и длина любой наклонной, проведенной из данной точки к прямой, меньше 1.
  - A) 3
- B) 2.4
- (C) 1, 2, 4
- D) 1, 2, 3
- E) 1
- 30. Найдите площадь треугольника со сторонами 7, 15, 20.
  - A) 42
- B) 289/4
- C) 289/3
- D) 84
- E) нет верного ответа

- 1. Весной катер идёт против течения реки в  $\frac{5}{3}$  раза медленнее, чем по ее течению. Летом течение становится на 1 км/ч медленне, поэтому летом катер идёт против течения в  $\frac{3}{5}$ раза медленнее, чем по течению. Найдите скорость течения реки весной (в км/ч).
  - A) 2 km/ч
- B) 3 km/ $^{4}$
- C) 5 km/4
- D) 7 km/y
- E) нет верного ответа
- 2. Морская вода содержит 5% соли по массе. Сколько кг пресной воды надо добавить к 60 кг морской воды, чтобы концентрация соли составляла 1,5%?
  - A) 100
- B) 140
- C) 160
- D) 210
- E) нет верного ответа
- 3. Укажите значение выражения при p = 9 и q = 7:

$$\frac{\sqrt{\left(\frac{p^4+q^4}{p^4-p^2q^2}+\frac{2q^2}{p^2-q^2}\right)\cdot(p^3-pq^2)-2q\sqrt{p}}}{\sqrt{\frac{p}{p-q}-\frac{q}{p+q}-\frac{2pq}{p^2-q^2}}\cdot(p-q)}.$$

- B) 1
- E) нет верного ответа
- 4. В прямоугольной системе координат заданы три точки: E(99;0), M(0;99) и S(0;0). Какими будут координаты точки H, лежащей на пересечении биссектрис треугольника EMS?
  - A) (33; 66)
- B) (66; 66)
- C) (33; 33)
- D) (66, 33)
- E) нет верного ответа
- 5. Найдите наименьшее значение функции  $f(x) = 1 + \sqrt{x^2 5x + 6}$  на отрезке [0; 4]:
  - A) 1
- B) 1.5
- D) 2.5
- E) нет верного ответа
- 6. При каком наибольшем значении параметра t прямые y = (t-1)x + 2 и  $y = -t\left(\frac{1}{2}x + 1\right)$ перпендикулярны?
  - A) 0
- B) 1
- C) 2
- D) 3
- E) ни при одном из перечисленных
- 7. В арифметической прогрессии первый член отрицательный и равен -405, разность прогрессии равна 18. Сумма модулей первых n членов данной прогрессии равна 5661. Определите, чему равен n.
  - A) 30
- B) 31
- C) 32
- D) 33
- E) нет верного ответа
- 8. В трапеции углы при одном из оснований равны  $30^{\circ}$  и  $60^{\circ}$ , а средняя линия равна 5. Отрезок, соединяющий середины оснований, равен 3. Найдите меньшую боковую сторону трапеции.
  - A) 6
- B) 5
- C) 4
- D) 3
- E) нет верного ответа
- 9. Бизнесмен Эмшов получил в 2020 году прибыль в размере 5000 долларов. Каждый следующий год его прибыль увеличивалась на 300% по сравнению с предыдущим годом. Определите, какую сумму в долларах заработал Эмшов за 2023 год.
  - A) 200 000
- B) 240 000
- C) 320 000
- D) 400 000
- E) 804 000

$$\begin{cases} y \le -|2x+2| + 5 \\ y > \frac{1}{2}x - 5. \end{cases}$$

- A) 68, 2
- B) 64, 8
- C) 62, 4
- D) 58.8
- E) нет верного ответа
- 11. Вычислите значение выражения:  $\sqrt{16-6\sqrt{7}} + \sqrt{16+6\sqrt{7}}$ :
  - A) 4
- B)  $2\sqrt{7}$
- C) 5
- D)  $3\sqrt{7}$
- E) 6
- 12. Директор ЭМШ хочет посадить на даче 4 пихты и отправляется в садовый магазин за саженцами. По опыту он знает, что из 10 саженцев, в среднем, два - не приживаются. Какое минимальное количество саженцев должен купить Директор, чтобы с вероятностью не менее 0,9 хотя бы 4 из них прижились?
  - A) 12
- B) 10
- C) 8
- D) 6
- E) нет верного ответа
- 13. Решите неравенство:  $x^3 2x^2 5x + 6 > 0$  и выберите промежуток, являющийся его решением.
  - $A)\;x\in[-2;1]\qquad B)\;x\in[3;+\infty]\qquad C)x\in[-1;2]\qquad D)\;x\in[-2;1]\;\cup\quad E)\;\text{het bephoto other and }x\in[-2;1]$
- 14. Основание треугольника равно 10, а медианы двух других сторон равны 9 и 12 соответственно. Найти площадь треугольника.
  - A) 36
- B)54
- C) 72
- D) 90
- E) нет верного ответа
- 15. Найдите, чему равна сумма x + y + z, если тройка (x, y, z) является решением системы:

$$\begin{cases} 2x + 12y - 15z = 14, \\ x - 3y + 13z = 11, \\ 5x - y + 10z = 23. \end{cases}$$

- A) 4
- B) 6
- C) 8
- D) 10
- E) нет верного ответа

- 16. Сравните числа  $5 \sqrt{15}$  и  $\sqrt{17} 3$ :
  - A) >
- B) < C) =
- D) сравнение невозможно
- 17. Решите уравнение и укажите сумму его корней:  $\sqrt{x-4} + \sqrt{5-x} = 1$ 
  - A) 1
- B) 3
- C) 6
- D) 9
- E) нет верного ответа
- 18. Решите квадратное уравнение  $x^2 + 2024x + 2023 = 0$ . В ответе укажите сумму корней **уравнения**.
  - A) 1
- B) 2024
- (C) 1
- D) 2024
- E) нет верного ответа

Экономико-математическая школ	a, 2022-2023 учебный год,	вступительный тест по	э математике, 10-13	1 классы, вариант 59415

$$\begin{cases} y + |x+1| = 1\\ |y-x| = 5. \end{cases}$$

- A) 0
- B) 1
- C) 2

E) нет верного ответа

20. Цена книжки по подготовке к экзаменам изменяется дважды в год: в апреле она повышается на 20%, а в сентябре снижается на 20%. Какова будет цена книги в декабре 2024г., если в январе 2023 г., она составляла 6250 руб.?

- A) 5800
- B) 6250
- C) 5450
- D) 6150

D) 3

E) нет верного ответа

21. Решите неравенство:  $(8x^2 - 6x + 1)\sqrt{-25x^2 + 15x - 2} > 0$ . Выберите промежуток, целиком содержащийся в решении неравенства:

- A)  $\left[\frac{1}{3}; \frac{1}{2}\right]$  B)  $\left(\frac{2}{5}; +\infty\right)$  C)  $\left[\frac{1}{5}; \frac{11}{50}\right)$  D)  $\left(\frac{11}{50}; \frac{2}{5}\right)$  E) нет верного ответа

22. Непустое множество X состоит из конечного числа N натуральных чисел. Чётных чисел в X меньше двух третей от N, а нечётных не больше 36% от N. Какое минимальное значение может принимать число N?

- A) 12
- B) 14
- C) 16
- D) 18
- E) 20

23. Выберите из представленных один из корней уравнения:

$$\operatorname{tg}\left(x - \frac{\pi}{2}\right) = \operatorname{tg}2x$$

- A)  $\frac{\pi}{2}$  B)  $-\frac{3\pi}{4}$  C)  $\frac{\pi}{8}$  D)  $-\frac{3\pi}{8}$  E) нет верного ответа

24. На изготовление 99 подарков Феерической Акции первый организатор тратит на 2 часа меньше, чем второй - на изготовление 110 таких же подарков. Известно, что первый организатор за час заворачивает на 1 подарок больше, чем второй. Сколько подарков в час делает первый организатор?

- A)9
- B) 10
- C) 11
- D) 12

E) нет верного ответа

25. Решите уравнение и укажите сумму корней:

$$\left| 3|x+1| - 2 \right| = (x-9)^2.$$

- A) 22
- B) 23
- C) 24
- E) нет верного ответа

26. Школьники ЭМШ признались, что любят три вида сладостей: суфле, эклеры и безе. При этом школьников, предпочитающих суфле - 450 человек, эклеры - 490 человек, безе - 200 человек. Суфле и безе любят 70 сладкоежек, суфле и эклеры - 160. Нет ни одного ребенка, который одновременно любит и безе и эклеры. Кроме того, нет человека, который бы одновременно любил все три вида угощений. Вычислите, сколько школьников ЭМШ рассказали о своих предпочтениях в сладостях.

- A) 800
- B) 860
- C) 910
- D)980
- E) 1020

27. Решите неравенство:

$$\sqrt{x-2} \cdot \lg \left(10 - x^2\right) > 0$$

$$A) \ x \in [-2; 3) \cup (1; +\infty)$$

B) 
$$x \in (2; 3)$$

C) 
$$x \in (2;3) \cup (1;+\infty)$$

$$D) \ x \in (-2; 3)$$

E) нет верного ответа

28. Сколько времени в течение суток на электронных часах экономического факультета горит хотя бы одна цифра 5, если эти часы показывают время в диапазоне от 00:00 до 23:59?

- А) 6 ч
- B) 6 ч 30 мин C) 7 ч
- D) 7 ч 30 мин E) нет верного ответа

- 29. Выберите верные утверждения:
  - 1) Любой треугольник можно вписать в окружность.
  - 2) Длина хорды окружности равна радиусу этой окружности, умноженной на синус половины центрального угла.
  - 3) Ромб частный случай квадрата.
  - 4) Если расстояние от точки до прямой меньше 1, то и длина любой наклонной, проведенной из данной точки к прямой, меньше 1.
  - A) 3
- B) 2.4
- (C) 1, 2, 4
- D) 1, 2, 3
- E) 1

- A) 42
- B) 289/4
- C) 289/3
- D) 84
- E) нет верного ответа

C) 5 km/4

C) 160

3. Укажите значение выражения при p = 9 и q = 7:

B) 140

B) 3 km/ $^{4}$ 

$$\frac{\sqrt{\left(\frac{p^4+q^4}{p^4-p^2q^2}+\frac{2q^2}{p^2-q^2}\right)\cdot (p^3-pq^2)}-2q\sqrt{p}}{\sqrt{\frac{p}{p-q}-\frac{q}{p+q}-\frac{2pq}{p^2-q^2}}\cdot (p-q)}.$$
 В) 1  $\qquad C)\frac{4\sqrt{2}}{q^2}\qquad D)$  2  $\qquad E)$  нет верного ответа

D) 7 km/y

D) 210

4. В прямоугольной системе координат заданы три точки: E(99;0), M(0;99) и S(0;0). Какими будут координаты точки H, лежащей на пересечении биссектрис треугольника EMS?

A) (33; 66)

A) 2 km/ч

A) 100

- B) (66; 66)
- C) (33; 33)
- D) (66, 33)
- E) нет верного ответа

E) нет верного ответа

E) нет верного ответа

5. Найдите наименьшее значение функции  $f(x) = 1 + \sqrt{x^2 - 5x + 6}$  на отрезке [0; 4]:

- A) 1
- B) 1.5
- D) 2.5
- E) нет верного ответа

6. При каком наибольшем значении параметра t прямые y = (t-1)x + 2 и  $y = -t\left(\frac{1}{2}x + 1\right)$ перпендикулярны?

- A) 0
- B) 1
- C) 2
- D) 3
- E) ни при одном из перечисленных

7. В арифметической прогрессии первый член отрицательный и равен -405, разность прогрессии равна 18. Сумма модулей первых n членов данной прогрессии равна 5661. Определите, чему равен n.

- A) 30
- B) 31
- C) 32
- D) 33
- E) нет верного ответа

8. В трапеции углы при одном из оснований равны  $30^{\circ}$  и  $60^{\circ}$ , а средняя линия равна 5. Отрезок, соединяющий середины оснований, равен 3. Найдите меньшую боковую сторону трапеции.

- A) 6
- B) 5
- C) 4
- D) 3
- E) нет верного ответа

9. Бизнесмен Эмшов получил в 2020 году прибыль в размере 5000 долларов. Каждый следующий год его прибыль увеличивалась на 300% по сравнению с предыдущим годом. Определите, какую сумму в долларах заработал Эмшов за 2023 год.

- A) 200 000
- B) 240 000
- C) 320 000
- D) 400 000
- E) 804 000

$$\begin{cases} y \le -|2x+2| + \\ y > \frac{1}{2}x - 5. \end{cases}$$

- A) 68, 2
- B) 64, 8
- C) 62, 4
- D) 58.8
- E) нет верного ответа

11. Вычислите значение выражения:  $\sqrt{16-6\sqrt{7}} + \sqrt{16+6\sqrt{7}}$ :

- A) 4
- B)  $2\sqrt{7}$
- C) 5
- D)  $3\sqrt{7}$
- E) 6

12. Директор ЭМШ хочет посадить на даче 4 пихты и отправляется в садовый магазин за саженцами. По опыту он знает, что из 10 саженцев, в среднем, два - не приживаются. Какое минимальное количество саженцев должен купить Директор, чтобы с вероятностью не менее 0,9 хотя бы 4 из них прижились?

- A) 12
- B) 10
- C) 8
- D) 6
- E) нет верного ответа

13. Решите неравенство:  $x^3 - 2x^2 - 5x + 6 > 0$  и выберите промежуток, являющийся его решением.

$$A) \ x \in [-2;1]$$
  $B) \ x \in [3;+\infty]$   $C) \ x \in [-1;2]$   $D) \ x \in [-2;1] \cup E$ ) нет верного ответа  $[3;+\infty)$ 

14. Основание треугольника равно 10, а медианы двух других сторон равны 9 и 12 соответственно. Найти площадь треугольника.

- A) 36
- B)54
- C) 72
- D) 90
- E) нет верного ответа

15. Найдите, чему равна сумма x + y + z, если тройка (x, y, z) является решением системы:

$$\begin{cases} 2x + 12y - 15z = 14, \\ x - 3y + 13z = 11, \\ 5x - y + 10z = 23. \end{cases}$$

- A) 4
- B) 6
- C) 8
- D) 10
- E) нет верного ответа

16. Сравните числа  $5 - \sqrt{15}$  и  $\sqrt{17} - 3$ :

- A) >
- B) < C) =
- D) сравнение невозможно

17. Решите уравнение и укажите сумму его корней:  $\sqrt{x-4} + \sqrt{5-x} = 1$ 

- A) 1
- B) 3
- C) 6
- D) 9
- E) нет верного ответа

- A) 1
- B) 2024
- C)-1
- D) 2024
- E) нет верного ответа

Экономико-математическая шк	ола, 2022-2023 учебный го	d, вступительный тест $n$	о математике, 10-1	1 классы, вариант 85211

$$\begin{cases} y + |x+1| = 1, \\ |y-x| = 5. \end{cases}$$

D) 3

- A) 0
- B) 1
- C) 2

- E) нет верного ответа
- 20. Цена книжки по подготовке к экзаменам изменяется дважды в год: в апреле она повышается на 20%, а в сентябре снижается на 20%. Какова будет цена книги в декабре 2024г., если в январе 2023 г., она составляла 6250 руб.?
  - A) 5800
- B) 6250
- C) 5450
- D) 6150
- E) нет верного ответа
- 21. Решите неравенство:  $(8x^2 6x + 1)\sqrt{-25x^2 + 15x 2} > 0$ . Выберите промежуток, целиком содержащийся в решении неравенства:

- A)  $\left[\frac{1}{3}; \frac{1}{2}\right]$  B)  $\left(\frac{2}{5}; +\infty\right)$  C)  $\left[\frac{1}{5}; \frac{11}{50}\right)$  D)  $\left(\frac{11}{50}; \frac{2}{5}\right)$  E) нет верного ответа
- 22. Непустое множество X состоит из конечного числа N натуральных чисел. Чётных чисел в X меньше двух третей от N, а нечётных не больше 36% от N. Какое минимальное значение может принимать число N?
  - A) 12
- B) 14
- C) 16
- D) 18
- E) 20
- 23. Выберите из представленных один из корней уравнения:

$$\operatorname{tg}\left(x - \frac{\pi}{2}\right) = \operatorname{tg}2x$$

- A)  $\frac{\pi}{2}$  B)  $-\frac{3\pi}{4}$  C)  $\frac{\pi}{8}$  D)  $-\frac{3\pi}{8}$  E) нет верного ответа
- 24. На изготовление 99 подарков Феерической Акции первый организатор тратит на 2 часа меньше, чем второй - на изготовление 110 таких же подарков. Известно, что первый организатор за час заворачивает на 1 подарок больше, чем второй. Сколько подарков в час делает первый организатор?
  - A)9
- B) 10
- C) 11
- D) 12
- E) нет верного ответа

25. Решите уравнение и укажите сумму корней:

$$3|x+1|-2$$
 =  $(x-9)^2$ .

- A) 22
- B) 23
- C) 24
- E) нет верного ответа
- 26. Школьники ЭМШ признались, что любят три вида сладостей: суфле, эклеры и безе. При этом школьников, предпочитающих суфле - 450 человек, эклеры - 490 человек, безе - 200 человек. Суфле и безе любят 70 сладкоежек, суфле и эклеры - 160. Нет ни одного ребенка, который одновременно любит и безе и эклеры. Кроме того, нет человека, который бы одновременно любил все три вида угощений. Вычислите, сколько школьников ЭМШ рассказали о своих предпочтениях в сладостях.
  - A) 800
- B) 860
- C) 910
- D)980
- E) 1020

27. Решите неравенство:

$$\sqrt{x-2} \cdot \lg \left(10 - x^2\right) > 0$$

$$A) \ x \in [-2; 3) \cup (1; +\infty)$$

B) 
$$x \in (2; 3)$$

C) 
$$x \in (2,3) \cup (1,+\infty)$$

$$D) \ x \in (-2; 3)$$

- E) нет верного ответа
- 28. Сколько времени в течение суток на электронных часах экономического факультета горит хотя бы одна цифра 5, если эти часы показывают время в диапазоне от 00:00 до 23:59?
  - А) 6 ч
- B) 6 ч 30 мин C) 7 ч
- D) 7 ч 30 мин E) нет верного ответа

- 29. Выберите верные утверждения:
  - 1) Любой треугольник можно вписать в окружность.
  - 2) Длина хорды окружности равна радиусу этой окружности, умноженной на синус половины центрального угла.
  - 3) Ромб частный случай квадрата.
  - 4) Если расстояние от точки до прямой меньше 1, то и длина любой наклонной, проведенной из данной точки к прямой, меньше 1.
  - A) 3
- B) 2.4
- (C) 1, 2, 4
- D) 1, 2, 3
- E) 1
- 30. Найдите площадь треугольника со сторонами 7, 15, 20.
  - A) 42
- B) 289/4
- C) 289/3
- D) 84
- E) нет верного ответа

Экономико-математическая школа, 2023-2024 учебный год, вступительный тест по мате.	ематике, 10-11 классы, вариант 19417
1. Весной катер идёт против течения реки в $\frac{5}{3}$ раза медленнее, чем по ее течению. Летом	10. Вычислите площадь данной фигуры:
течение становится на 1 км/ч медленне, поэтому летом катер идёт против течения в $\frac{3}{2}$ раза медленнее, чем по течению. Найдите скорость течения реки весной (в км/ч).	$\begin{cases} y \le - 2x+2  + 5 \\ y > \frac{1}{2}x - 5. \end{cases}$
A) 2 км/ч $B)$ 3 км/ч $C)$ 5 км/ч $D)$ 7 км/ч $E)$ нет верного ответа	$A)\ 68,2$ $B)\ 64,8$ $C)\ 62,4$ $D)\ 58,8$ $E)\ $ нет верного ответа
2. Морская вода содержит 5% соди по массе. Сколько кг пресной воды надо добавить к 60	

кг морской воды, чтобы концентрация соли составляла 1,5%?

3. Укажите значение выражения при p=9 и q=7:

B) 140

$$\frac{\sqrt{\left(\frac{p^4+q^4}{p^4-p^2q^2}+\frac{2q^2}{p^2-q^2}\right)\cdot(p^3-pq^2)}-2q\sqrt{p}}{\sqrt{\frac{p}{p-q}-\frac{q}{p+q}-\frac{2pq}{p^2-q^2}}\cdot(p-q)}.$$
 В) 1 —  $C)\frac{4\sqrt{2}}{q^2}$  —  $D)$  2 —  $E)$  нет верного ответа

D) 210

4. В прямоугольной системе координат заданы три точки: E(99;0), M(0;99) и S(0;0). Какими будут координаты точки H, лежащей на пересечении биссектрис треугольника EMS?

- A) (33; 66) B) (66; 66)
- C) (33; 33)

C) 160

- D) (66, 33)
- E) нет верного ответа

E) нет верного ответа

5. Найдите наименьшее значение функции  $f(x) = 1 + \sqrt{x^2 - 5x + 6}$  на отрезке [0; 4]:

A) 1

A) 100

- B) 1.5
- D) 2.5
- E) нет верного ответа

6. При каком наибольшем значении параметра t прямые y=(t-1)x+2 и  $y=-t\left(\frac{1}{2}x+1\right)$ перпендикулярны?

- A) 0
- B) 1
- C) 2
- D) 3
- E) ни при одном из перечисленных

7. В арифметической прогрессии первый член отрицательный и равен -405, разность прогрессии равна 18. Сумма модулей первых n членов данной прогрессии равна 5661. Определите, чему равен n.

- A) 30
- B) 31
- C) 32
- D) 33
- E) нет верного ответа

8. В трапеции углы при одном из оснований равны  $30^{\circ}$  и  $60^{\circ}$ , а средняя линия равна 5. Отрезок, соединяющий середины оснований, равен 3. Найдите меньшую боковую сторону трапеции.

- A) 6
- B) 5
- C) 4
- D) 3
- E) нет верного ответа

9. Бизнесмен Эмшов получил в 2020 году прибыль в размере 5000 долларов. Каждый следующий год его прибыль увеличивалась на 300% по сравнению с предыдущим годом. Определите, какую сумму в долларах заработал Эмшов за 2023 год.

- A) 200 000
- B) 240 000
- C) 320 000
- D) 400 000
- E) 804 000

11. Вычислите значение выражения:  $\sqrt{16-6\sqrt{7}}+\sqrt{16+6\sqrt{7}}$ :

- A) 4
- B)  $2\sqrt{7}$
- $D) 3\sqrt{7}$
- E) 6

12. Директор ЭМШ хочет посадить на даче 4 пихты и отправляется в садовый магазин за саженцами. По опыту он знает, что из 10 саженцев, в среднем, два - не приживаются. Какое минимальное количество саженцев должен купить Директор, чтобы с вероятностью не менее 0,9 хотя бы 4 из них прижились?

- A) 12
- B) 10
- C) 8
- D) 6
- E) нет верного ответа

13. Решите неравенство:  $x^3 - 2x^2 - 5x + 6 > 0$  и выберите промежуток, являющийся его

A) 
$$x \in [-2;1]$$
 B)  $x \in [3;+\infty]$  C)  $x \in [-1;2]$  D)  $x \in [-2;1] \cup E$ ) нет верного ответа  $[3;+\infty)$ 

14. Основание треугольника равно 10, а медианы двух других сторон равны 9 и 12 соответственно. Найти площадь треугольника.

- A) 36
- B)54
- C) 72
- D) 90
- E) нет верного ответа

15. Найдите, чему равна сумма x + y + z, если тройка (x, y, z) является решением системы:

$$\begin{cases} 2x + 12y - 15z = 14, \\ x - 3y + 13z = 11, \\ 5x - y + 10z = 23. \end{cases}$$

- A) 4
- B) 6
- C) 8
- D) 10
- E) нет верного ответа

16. Сравните числа  $5 - \sqrt{15}$  и  $\sqrt{17} - 3$ :

- A) >
- B) < C) =
- D) сравнение невозможно

17. Решите уравнение и укажите сумму его корней:  $\sqrt{x-4} + \sqrt{5-x} = 1$ 

- A) 1
- B) 3
- C) 6
- D) 9
- E) нет верного ответа

- A) 1
- B) 2024
- (C) 1
- D) 2024
- E) нет верного ответа

Экономико-математическая школа	2022-2023 учебный год.	вступительный тест по	о математике, 10-1	1 классы, вариант 19417

$$\begin{cases} y + |x+1| = 1\\ |y-x| = 5. \end{cases}$$

- A) 0
- B) 1
- C) 2

E) нет верного ответа

20. Цена книжки по подготовке к экзаменам изменяется дважды в год: в апреле она повышается на 20%, а в сентябре снижается на 20%. Какова будет цена книги в декабре 2024г., если в январе 2023 г., она составляла 6250 руб.?

- A) 5800
- B) 6250
- C) 5450
- D) 6150

D) 3

E) нет верного ответа

21. Решите неравенство:  $(8x^2 - 6x + 1)\sqrt{-25x^2 + 15x - 2} > 0$ . Выберите промежуток, целиком содержащийся в решении неравенства:

- A)  $\left[\frac{1}{3}; \frac{1}{2}\right]$  B)  $\left(\frac{2}{5}; +\infty\right)$  C)  $\left[\frac{1}{5}; \frac{11}{50}\right)$  D)  $\left(\frac{11}{50}; \frac{2}{5}\right)$  E) нет верного ответа

22. Непустое множество X состоит из конечного числа N натуральных чисел. Чётных чисел в X меньше двух третей от N, а нечётных не больше 36% от N. Какое минимальное значение может принимать число N?

- A) 12
- B) 14
- C) 16
- D) 18
- E) 20

23. Выберите из представленных один из корней уравнения:

$$\operatorname{tg}\left(x - \frac{\pi}{2}\right) = \operatorname{tg}2x$$

- A)  $\frac{\pi}{2}$  B)  $-\frac{3\pi}{4}$  C)  $\frac{\pi}{8}$  D)  $-\frac{3\pi}{8}$  E) нет верного ответа

24. На изготовление 99 подарков Феерической Акции первый организатор тратит на 2 часа меньше, чем второй - на изготовление 110 таких же подарков. Известно, что первый организатор за час заворачивает на 1 подарок больше, чем второй. Сколько подарков в час делает первый организатор?

- A)9
- B) 10
- C) 11
- D) 12
- E) нет верного ответа

25. Решите уравнение и укажите сумму корней:

$$3|x+1|-2| = (x-9)^2.$$

- A) 22
- B) 23
- C) 24
- E) нет верного ответа

26. Школьники ЭМШ признались, что любят три вида сладостей: суфле, эклеры и безе. При этом школьников, предпочитающих суфле - 450 человек, эклеры - 490 человек, безе - 200 человек. Суфле и безе любят 70 сладкоежек, суфле и эклеры - 160. Нет ни одного ребенка, который одновременно любит и безе и эклеры. Кроме того, нет человека, который бы одновременно любил все три вида угощений. Вычислите, сколько школьников ЭМШ рассказали о своих предпочтениях в сладостях.

- A) 800
- B) 860
- C) 910
- D)980
- E) 1020

27. Решите неравенство:

$$\sqrt{x-2} \cdot \lg (10-x^2) > 0$$

$$A) \ x \in [-2; 3) \cup (1; +\infty)$$

B) 
$$x \in (2; 3)$$

C) 
$$x \in (2, 3) \cup (1, +\infty)$$

$$D) \ x \in (-2; 3)$$

E) нет верного ответа

28. Сколько времени в течение суток на электронных часах экономического факультета горит хотя бы одна цифра 5, если эти часы показывают время в диапазоне от 00:00 до 23:59?

- А) 6 ч
- B) 6 ч 30 мин C) 7 ч
- D) 7 ч 30 мин E) нет верного ответа

- 29. Выберите верные утверждения:
  - 1) Любой треугольник можно вписать в окружность.
  - 2) Длина хорды окружности равна радиусу этой окружности, умноженной на синус половины центрального угла.
  - 3) Ромб частный случай квадрата.
  - 4) Если расстояние от точки до прямой меньше 1, то и длина любой наклонной, проведенной из данной точки к прямой, меньше 1.
  - A) 3
- B) 2.4
- (C) 1, 2, 4
- D) 1, 2, 3
- E) 1
- 30. Найдите площадь треугольника со сторонами 7, 15, 20.
  - A) 42
- B) 289/4
- C) 289/3
- D) 84
- E) нет верного ответа

Экономико-математическая школа, 2023-2024 учебный год, вступительный тест по мател	ематике, 10-11 классы, вариант 93014	_
1. Весной катер идёт против течения реки в $\frac{5}{3}$ раза медленнее, чем по ее течению. Летом течение становится на 1 км/ч медленне, поэтому летом катер идёт против течения в $\frac{3}{2}$	10. Вычислите площадь данной фигуры:	
раза медленнее, чем по течению. Найдите скорость течения реки весной (в км/ч).	$\begin{cases} y \le - 2x+2  + 5 \\ y > \frac{1}{2}x - 5. \end{cases}$	
A) 2 км/ч $B)$ 3 км/ч $C)$ 5 км/ч $D)$ 7 км/ч $E)$ нет верного ответа	$A)\ 68,2$ $B)\ 64,8$ $C)\ 62,4$ $D)\ 58,8$ $E)\ $ нет верного ответа	

- 2. Морская вода содержит 5% соли по массе. Сколько кг пресной воды надо добавить к 60 кг морской воды, чтобы концентрация соли составляла 1,5%?
- 3. Укажите значение выражения при p=9 и q=7:

B) 140

$$\frac{\sqrt{\left(\frac{p^4+q^4}{p^4-p^2q^2}+\frac{2q^2}{p^2-q^2}\right)\cdot(p^3-pq^2)}-2q\sqrt{p}}{\sqrt{\frac{p}{p-q}-\frac{q}{p+q}-\frac{2pq}{p^2-q^2}}\cdot(p-q)}.$$
 В) 1  $C)\frac{4\sqrt{2}}{2}$   $D)$  2  $E)$  нет верного ответа

D) 210

- 4. В прямоугольной системе координат заданы три точки: E(99;0), M(0;99) и S(0;0). Какими будут координаты точки H, лежащей на пересечении биссектрис треугольника EMS?
  - A) (33; 66)
- B) (66; 66)
- C) (33; 33)

C) 160

- D) (66, 33)
- E) нет верного ответа

E) нет верного ответа

- 5. Найдите наименьшее значение функции  $f(x) = 1 + \sqrt{x^2 5x + 6}$  на отрезке [0; 4]:
  - A) 1

A) 100

- B) 1.5
- D) 2.5
- E) нет верного ответа
- 6. При каком наибольшем значении параметра t прямые y=(t-1)x+2 и  $y=-t\left(\frac{1}{2}x+1\right)$ перпендикулярны?
  - A) 0
- B) 1
- C) 2
- D) 3
- E) ни при одном из перечисленных
- 7. В арифметической прогрессии первый член отрицательный и равен -405, разность прогрессии равна 18. Сумма модулей первых n членов данной прогрессии равна 5661. Определите, чему равен n.
  - A) 30
- B) 31
- C) 32
- D) 33
- E) нет верного ответа
- 8. В трапеции углы при одном из оснований равны  $30^{\circ}$  и  $60^{\circ}$ , а средняя линия равна 5. Отрезок, соединяющий середины оснований, равен 3. Найдите меньшую боковую сторону трапеции.
  - A) 6
- B) 5
- C) 4
- D) 3
- E) нет верного ответа
- 9. Бизнесмен Эмшов получил в 2020 году прибыль в размере 5000 долларов. Каждый следующий год его прибыль увеличивалась на 300% по сравнению с предыдущим годом. Определите, какую сумму в долларах заработал Эмшов за 2023 год.
  - A) 200 000
- B) 240 000
- C) 320 000
- D) 400 000
- E) 804 000

- 11. Вычислите значение выражения:  $\sqrt{16-6\sqrt{7}} + \sqrt{16+6\sqrt{7}}$ :
  - A) 4
- B)  $2\sqrt{7}$
- C) 5
- $D) 3\sqrt{7}$
- E) 6
- 12. Директор ЭМШ хочет посадить на даче 4 пихты и отправляется в садовый магазин за саженцами. По опыту он знает, что из 10 саженцев, в среднем, два - не приживаются. Какое минимальное количество саженцев должен купить Директор, чтобы с вероятностью не менее 0,9 хотя бы 4 из них прижились?
  - A) 12
- B) 10
- C) 8
- D) 6
- E) нет верного ответа
- 13. Решите неравенство:  $x^3 2x^2 5x + 6 \ge 0$  и выберите промежуток, являющийся его решением.

$$A) \ x \in [-2;1]$$
  $B) \ x \in [3;+\infty]$   $C) \ x \in [-1;2]$   $D) \ x \in [-2;1] \cup E)$  нет верного ответа  $[3;+\infty)$ 

- 14. Основание треугольника равно 10, а медианы двух других сторон равны 9 и 12 соответственно. Найти площадь треугольника.
  - A) 36
- B)54
- C) 72
- D) 90
- E) нет верного ответа
- 15. Найдите, чему равна сумма x + y + z, если тройка (x, y, z) является решением системы:

$$\begin{cases} 2x + 12y - 15z = 14, \\ x - 3y + 13z = 11, \\ 5x - y + 10z = 23. \end{cases}$$

- A) 4
- B) 6
- C) 8
- D) 10
- E) нет верного ответа

- 16. Сравните числа  $5 \sqrt{15}$  и  $\sqrt{17} 3$ :
  - A) >
- B) < C) =
- D) сравнение невозможно
- 17. Решите уравнение и укажите сумму его корней:  $\sqrt{x-4} + \sqrt{5-x} = 1$ 
  - A) 1
- B) 3
- C) 6
- D) 9
- E) нет верного ответа
- 18. Решите квадратное уравнение  $x^2 + 2024x + 2023 = 0$ . В ответе укажите сумму корней **уравнения**.
  - A) 1
- B) 2024
- (C) 1
- D) 2024
- E) нет верного ответа

Экономико-математическая шко	a, 2022-2023	учебный год	, вступительный	i mecm no	математике,	10-11	классы,	вариант	93014

$$\begin{cases} y + |x + 1| = 1, \\ |y - x| = 5. \end{cases}$$

D) 3

A) 0

- B) 1
- C) 2

E) нет верного ответа

20. Цена книжки по подготовке к экзаменам изменяется дважды в год: в апреле она повышается на 20%, а в сентябре снижается на 20%. Какова будет цена книги в декабре 2024г., если в январе 2023 г., она составляла 6250 руб.?

- A) 5800
- B) 6250
- C) 5450
- D) 6150
- E) нет верного ответа

21. Решите неравенство:  $(8x^2 - 6x + 1)\sqrt{-25x^2 + 15x - 2} > 0$ . Выберите промежуток, целиком содержащийся в решении неравенства:

$$A)$$
  $\left[\frac{1}{3}; \frac{1}{2}\right]$ 

- A)  $\left[\frac{1}{3}; \frac{1}{2}\right]$  B)  $\left(\frac{2}{5}; +\infty\right)$  C)  $\left[\frac{1}{5}; \frac{11}{50}\right)$  D)  $\left(\frac{11}{50}; \frac{2}{5}\right)$  E) нет верного ответа

22. Непустое множество X состоит из конечного числа N натуральных чисел. Чётных чисел в X меньше двух третей от N, а нечётных не больше 36% от N. Какое минимальное значение может принимать число N?

- A) 12
- B) 14
- C) 16
- D) 18
- E) 20

23. Выберите из представленных один из корней уравнения:

$$\operatorname{tg}\left(x - \frac{\pi}{2}\right) = \operatorname{tg}2x$$

- A)  $\frac{\pi}{2}$  B)  $-\frac{3\pi}{4}$  C)  $\frac{\pi}{8}$  D)  $-\frac{3\pi}{8}$  E) нет верного ответа

24. На изготовление 99 подарков Феерической Акции первый организатор тратит на 2 часа меньше, чем второй - на изготовление 110 таких же подарков. Известно, что первый организатор за час заворачивает на 1 подарок больше, чем второй. Сколько подарков в час делает первый организатор?

- A)9
- B) 10
- C) 11
- D) 12
- E) нет верного ответа

25. Решите уравнение и укажите сумму корней:

$$3|x+1|-2| = (x-9)^2.$$

- A) 22
- B) 23
- C) 24
- E) нет верного ответа

26. Школьники ЭМШ признались, что любят три вида сладостей: суфле, эклеры и безе. При этом школьников, предпочитающих суфле - 450 человек, эклеры - 490 человек, безе - 200 человек. Суфле и безе любят 70 сладкоежек, суфле и эклеры - 160. Нет ни одного ребенка, который одновременно любит и безе и эклеры. Кроме того, нет человека, который бы одновременно любил все три вида угощений. Вычислите, сколько школьников ЭМШ рассказали о своих предпочтениях в сладостях.

- A) 800
- B) 860
- C) 910
- D)980
- E) 1020

27. Решите неравенство:

$$\sqrt{x-2} \cdot \lg \left(10 - x^2\right) > 0$$

$$A) \ x \in [-2;3) \cup (1;+\infty)$$

B) 
$$x \in (2; 3)$$

C) 
$$x \in (2,3) \cup (1,+\infty)$$

$$D) \ x \in (-2; 3)$$

E) нет верного ответа

28. Сколько времени в течение суток на электронных часах экономического факультета горит хотя бы одна цифра 5, если эти часы показывают время в диапазоне от 00:00 до 23:59?

- А) 6 ч
- B) 6 ч 30 мин C) 7 ч
- D) 7 ч 30 мин E) нет верного ответа

- 29. Выберите верные утверждения:
  - 1) Любой треугольник можно вписать в окружность.
  - 2) Длина хорды окружности равна радиусу этой окружности, умноженной на синус половины центрального угла.
  - 3) Ромб частный случай квадрата.
  - 4) Если расстояние от точки до прямой меньше 1, то и длина любой наклонной, проведенной из данной точки к прямой, меньше 1.
  - A) 3
- B) 2.4
- (C) 1, 2, 4
- D) 1, 2, 3
- E) 1

- A) 42
- B) 289/4
- C) 289/3
- D) 84
- E) нет верного ответа

C) 5 km/4

C) 160

3. Укажите значение выражения при p = 9 и q = 7:

B) 140

B) 3 km/ $^{4}$ 

$$\frac{\sqrt{\left(\frac{p^4+q^4}{p^4-p^2q^2}+\frac{2q^2}{p^2-q^2}\right)\cdot (p^3-pq^2)}-2q\sqrt{p}}{\sqrt{\frac{p}{p-q}-\frac{q}{p+q}-\frac{2pq}{p^2-q^2}}\cdot (p-q)}.$$
 В) 1  $\qquad C)\frac{4\sqrt{2}}{q^2}\qquad D)$  2  $\qquad E)$  нет верного ответа

D) 7 km/y

D) 210

4. В прямоугольной системе координат заданы три точки: E(99;0), M(0;99) и S(0;0). Какими будут координаты точки H, лежащей на пересечении биссектрис треугольника EMS?

A) (33; 66)

A) 2 km/ч

A) 100

- B) (66; 66)
- C) (33; 33)
- D) (66, 33)
- E) нет верного ответа

E) нет верного ответа

E) нет верного ответа

5. Найдите наименьшее значение функции  $f(x) = 1 + \sqrt{x^2 - 5x + 6}$  на отрезке [0; 4]:

- A) 1
- B) 1.5
- D) 2.5
- E) нет верного ответа

6. При каком наибольшем значении параметра t прямые y=(t-1)x+2 и  $y=-t\left(\frac{1}{2}x+1\right)$ перпендикулярны?

- A) 0
- B) 1
- C) 2
- D) 3
- E) ни при одном из перечисленных

7. В арифметической прогрессии первый член отрицательный и равен -405, разность прогрессии равна 18. Сумма модулей первых n членов данной прогрессии равна 5661. Определите, чему равен n.

- A) 30
- B) 31
- C) 32
- D) 33
- E) нет верного ответа

8. В трапеции углы при одном из оснований равны  $30^{\circ}$  и  $60^{\circ}$ , а средняя линия равна 5. Отрезок, соединяющий середины оснований, равен 3. Найдите меньшую боковую сторону трапеции.

- A) 6
- B) 5
- C) 4
- D) 3
- E) нет верного ответа

9. Бизнесмен Эмшов получил в 2020 году прибыль в размере 5000 долларов. Каждый следующий год его прибыль увеличивалась на 300% по сравнению с предыдущим годом. Определите, какую сумму в долларах заработал Эмшов за 2023 год.

- A) 200 000
- B) 240 000
- C) 320 000
- D) 400 000
- E) 804 000

$$\begin{cases} y \le -|2x+2| + 5 \\ y > \frac{1}{2}x - 5. \end{cases}$$

- A) 68, 2
- B) 64, 8
- C) 62, 4
- D) 58.8
- E) нет верного ответа

11. Вычислите значение выражения:  $\sqrt{16-6\sqrt{7}} + \sqrt{16+6\sqrt{7}}$ :

- A) 4
- B)  $2\sqrt{7}$
- C) 5
- D)  $3\sqrt{7}$
- E) 6

12. Директор ЭМШ хочет посадить на даче 4 пихты и отправляется в садовый магазин за саженцами. По опыту он знает, что из 10 саженцев, в среднем, два - не приживаются. Какое минимальное количество саженцев должен купить Директор, чтобы с вероятностью не менее 0,9 хотя бы 4 из них прижились?

- A) 12
- B) 10
- C) 8
- D) 6
- E) нет верного ответа

13. Решите неравенство:  $x^3 - 2x^2 - 5x + 6 > 0$  и выберите промежуток, являющийся его решением.

$$A) \ x \in [-2;1]$$
  $B) \ x \in [3;+\infty]$   $C) \ x \in [-1;2]$   $D) \ x \in [-2;1] \cup E$ ) нет верного ответа  $[3;+\infty)$ 

14. Основание треугольника равно 10, а медианы двух других сторон равны 9 и 12 соответственно. Найти площадь треугольника.

- A) 36
- B)54
- C) 72
- D) 90
- E) нет верного ответа

15. Найдите, чему равна сумма x + y + z, если тройка (x, y, z) является решением системы:

$$\begin{cases} 2x + 12y - 15z = 14, \\ x - 3y + 13z = 11, \\ 5x - y + 10z = 23. \end{cases}$$

- A) 4
- B) 6
- C) 8
- D) 10
- E) нет верного ответа

16. Сравните числа  $5 - \sqrt{15}$  и  $\sqrt{17} - 3$ :

- A) >
- B) < C) =
- D) сравнение невозможно

17. Решите уравнение и укажите сумму его корней:  $\sqrt{x-4} + \sqrt{5-x} = 1$ 

- A) 1
- B) 3
- C) 6
- D) 9
- E) нет верного ответа

- A) 1
- B) 2024
- (C) 1
- D) 2024
- E) нет верного ответа

Экономико-математическая ш	ола, 2022-2023 учеб	ный год, вступительный	тест по математике,	10-11 классы,	вариант 56110

$$\begin{cases} y + |x + 1| = 1, \\ |y - x| = 5. \end{cases}$$

D) 3

- A) 0
- B) 1
- C) 2

E) нет верного ответа

20. Цена книжки по подготовке к экзаменам изменяется дважды в год: в апреле она повышается на 20%, а в сентябре снижается на 20%. Какова будет цена книги в декабре 2024г., если в январе 2023 г., она составляла 6250 руб.?

- A) 5800
- B) 6250
- C) 5450
- D) 6150
- E) нет верного ответа

21. Решите неравенство:  $(8x^2 - 6x + 1)\sqrt{-25x^2 + 15x - 2} > 0$ . Выберите промежуток, целиком содержащийся в решении неравенства:

- A)  $\left[\frac{1}{3}; \frac{1}{2}\right]$  B)  $\left(\frac{2}{5}; +\infty\right)$  C)  $\left[\frac{1}{5}; \frac{11}{50}\right)$  D)  $\left(\frac{11}{50}; \frac{2}{5}\right)$  E) нет верного ответа

22. Непустое множество X состоит из конечного числа N натуральных чисел. Чётных чисел в X меньше двух третей от N, а нечётных не больше 36% от N. Какое минимальное значение может принимать число N?

- A) 12
- B) 14
- C) 16
- D) 18
- E) 20

23. Выберите из представленных один из корней уравнения:

$$\operatorname{tg}\left(x - \frac{\pi}{2}\right) = \operatorname{tg}2x$$

- A)  $\frac{\pi}{2}$  B)  $-\frac{3\pi}{4}$  C)  $\frac{\pi}{8}$  D)  $-\frac{3\pi}{8}$  E) нет верного ответа

24. На изготовление 99 подарков Феерической Акции первый организатор тратит на 2 часа меньше, чем второй - на изготовление 110 таких же подарков. Известно, что первый организатор за час заворачивает на 1 подарок больше, чем второй. Сколько подарков в час делает первый организатор?

- A)9
- B) 10
- C) 11
- D) 12
- E) нет верного ответа

25. Решите уравнение и укажите сумму корней:

$$3|x+1|-2$$
 =  $(x-9)^2$ .

- A) 22
- B) 23
- C) 24
- E) нет верного ответа

26. Школьники ЭМШ признались, что любят три вида сладостей: суфле, эклеры и безе. При этом школьников, предпочитающих суфле - 450 человек, эклеры - 490 человек, безе - 200 человек. Суфле и безе любят 70 сладкоежек, суфле и эклеры - 160. Нет ни одного ребенка, который одновременно любит и безе и эклеры. Кроме того, нет человека, который бы одновременно любил все три вида угощений. Вычислите, сколько школьников ЭМШ рассказали о своих предпочтениях в сладостях.

- A) 800
- B) 860
- C) 910
- D)980
- E) 1020

27. Решите неравенство:

$$\sqrt{x-2} \cdot \lg \left(10 - x^2\right) > 0$$

$$A) \ x \in [-2;3) \cup (1;+\infty)$$

B) 
$$x \in (2; 3)$$

C) 
$$x \in (2,3) \cup (1,+\infty)$$

$$D) \ x \in (-2; 3)$$

E) нет верного ответа

28. Сколько времени в течение суток на электронных часах экономического факультета горит хотя бы одна цифра 5, если эти часы показывают время в диапазоне от 00:00 до 23:59?

- А) 6 ч
- B) 6 ч 30 мин C) 7 ч

- D) 7 ч 30 мин E) нет верного ответа

- 29. Выберите верные утверждения:
  - 1) Любой треугольник можно вписать в окружность.
  - 2) Длина хорды окружности равна радиусу этой окружности, умноженной на синус половины центрального угла.
  - 3) Ромб частный случай квадрата.
  - 4) Если расстояние от точки до прямой меньше 1, то и длина любой наклонной, проведенной из данной точки к прямой, меньше 1.
  - A) 3
- B) 2.4
- (C) 1, 2, 4
- D) 1, 2, 3
- E) 1

- A) 42
- B) 289/4
- C) 289/3
- D) 84
- E) нет верного ответа

- 1. Весной катер идёт против течения реки в  $\frac{5}{3}$  раза медленнее, чем по ее течению. Летом течение становится на 1 км/ч медленне, поэтому летом катер идёт против течения в  $\frac{3}{2}$ раза медленнее, чем по течению. Найдите скорость течения реки весной (в км/ч).
  - A) 2 km/ч B) 3 km/ $^{4}$ C) 5 km/4 D) 7 km/yE) нет верного ответа
- 2. Морская вода содержит 5% соли по массе. Сколько кг пресной воды надо добавить к 60 кг морской воды, чтобы концентрация соли составляла 1,5%?
- 3. Укажите значение выражения при p = 9 и q = 7:

B) 140

$$\frac{\sqrt{\left(\frac{p^4+q^4}{p^4-p^2q^2}+\frac{2q^2}{p^2-q^2}\right)\cdot(p^3-pq^2)}-2q\sqrt{p}}{\sqrt{\frac{p}{p-q}-\frac{q}{p+q}-\frac{2pq}{p^2-q^2}}\cdot(p-q)}.$$
 В) 1  $C)\frac{4\sqrt{2}}{q}$   $D)$  2  $E)$  нет верного ответа

D) 210

- 4. В прямоугольной системе координат заданы три точки: E(99;0), M(0;99) и S(0;0). Какими будут координаты точки H, лежащей на пересечении биссектрис треугольника EMS?
  - A) (33; 66) B) (66; 66) C) (33; 33) D) (66, 33) E) нет верного ответа

C) 160

- 5. Найдите наименьшее значение функции  $f(x) = 1 + \sqrt{x^2 5x + 6}$  на отрезке [0; 4]:
  - A) 1 B) 1.5
- D) 2.5
- E) нет верного ответа

E) нет верного ответа

- 6. При каком наибольшем значении параметра t прямые y=(t-1)x+2 и  $y=-t\left(\frac{1}{2}x+1\right)$ перпендикулярны?

A) 100

- A) 0B) 1
- C) 2
- D) 3
- E) ни при одном из перечисленных
- 7. В арифметической прогрессии первый член отрицательный и равен -405, разность прогрессии равна 18. Сумма модулей первых n членов данной прогрессии равна 5661. Определите, чему равен n.
  - A) 30
- B) 31
- C) 32

- E) нет верного ответа
- 8. В трапеции углы при одном из оснований равны  $30^{\circ}$  и  $60^{\circ}$ , а средняя линия равна 5. Отрезок, соединяющий середины оснований, равен 3. Найдите меньшую боковую сторону трапеции.
  - A) 6
- B) 5
- C) 4
- D) 3

D) 33

- E) нет верного ответа
- 9. Бизнесмен Эмшов получил в 2020 году прибыль в размере 5000 долларов. Каждый следующий год его прибыль увеличивалась на 300% по сравнению с предыдущим годом. Определите, какую сумму в долларах заработал Эмшов за 2023 год.
  - A) 200 000
- B) 240 000
- C) 320 000
- D) 400 000
- E) 804 000

$$\begin{cases} y \le -|2x+2| + 1 \\ y > \frac{1}{2}x - 5. \end{cases}$$

- A) 68, 2
- B) 64, 8
- C) 62, 4
- D) 58.8
- E) нет верного ответа
- 11. Вычислите значение выражения:  $\sqrt{16-6\sqrt{7}} + \sqrt{16+6\sqrt{7}}$ :
  - A) 4
- B)  $2\sqrt{7}$
- C) 5
- D)  $3\sqrt{7}$
- E) 6
- 12. Директор ЭМШ хочет посадить на даче 4 пихты и отправляется в садовый магазин за саженцами. По опыту он знает, что из 10 саженцев, в среднем, два - не приживаются. Какое минимальное количество саженцев должен купить Директор, чтобы с вероятностью не менее 0,9 хотя бы 4 из них прижились?
  - A) 12
- B) 10
- C) 8
- D) 6
- E) нет верного ответа
- 13. Решите неравенство:  $x^3 2x^2 5x + 6 > 0$  и выберите промежуток, являющийся его решением.

$$A) \ x \in [-2;1]$$
  $B) \ x \in [3;+\infty]$   $C) \ x \in [-1;2]$   $D) \ x \in [-2;1] \cup E$ ) нет верного ответа  $[3;+\infty)$ 

- 14. Основание треугольника равно 10, а медианы двух других сторон равны 9 и 12 соответственно. Найти площадь треугольника.
  - A) 36
- B)54
- C) 72
- D) 90
- E) нет верного ответа
- 15. Найдите, чему равна сумма x + y + z, если тройка (x, y, z) является решением системы:

$$\begin{cases} 2x + 12y - 15z = 14, \\ x - 3y + 13z = 11, \\ 5x - y + 10z = 23. \end{cases}$$

- A) 4
- B) 6
- C) 8
- D) 10
- E) нет верного ответа

- 16. Сравните числа  $5 \sqrt{15}$  и  $\sqrt{17} 3$ :
  - A) >
- B) < C) =
- D) сравнение невозможно
- 17. Решите уравнение и укажите сумму его корней:  $\sqrt{x-4} + \sqrt{5-x} = 1$ 
  - A) 1
- B) 3
- C) 6
- D) 9
- E) нет верного ответа
- 18. Решите квадратное уравнение  $x^2 + 2024x + 2023 = 0$ . В ответе укажите сумму корней **уравнения**.
  - A) 1
- B) 2024
- (C) 1
- D) 2024
- E) нет верного ответа

Экономико-математическая шк	ола, 2022-2023 учебный го	д, вступительный тест по	о математике, 10-13	1 классы, вариант 24710

$$\begin{cases} y + |x+1| = 1, \\ |y-x| = 5. \end{cases}$$

D) 3

- A) 0
- B) 1
- C) 2

- E) нет верного ответа
- 20. Цена книжки по подготовке к экзаменам изменяется дважды в год: в апреле она повышается на 20%, а в сентябре снижается на 20%. Какова будет цена книги в декабре 2024г., если в январе 2023 г., она составляла 6250 руб.?
  - A) 5800
- B) 6250
- C) 5450
- D) 6150
- E) нет верного ответа
- 21. Решите неравенство:  $(8x^2 6x + 1)\sqrt{-25x^2 + 15x 2} > 0$ . Выберите промежуток, целиком содержащийся в решении неравенства:

- A)  $\left[\frac{1}{3}; \frac{1}{2}\right]$  B)  $\left(\frac{2}{5}; +\infty\right)$  C)  $\left[\frac{1}{5}; \frac{11}{50}\right)$  D)  $\left(\frac{11}{50}; \frac{2}{5}\right)$  E) нет верного ответа
- 22. Непустое множество X состоит из конечного числа N натуральных чисел. Чётных чисел в X меньше двух третей от N, а нечётных не больше 36% от N. Какое минимальное значение может принимать число N?
  - A) 12
- B) 14
- C) 16
- D) 18
- E) 20
- 23. Выберите из представленных один из корней уравнения:

$$\operatorname{tg}\left(x - \frac{\pi}{2}\right) = \operatorname{tg}2x$$

- A)  $\frac{\pi}{2}$  B)  $-\frac{3\pi}{4}$  C)  $\frac{\pi}{8}$  D)  $-\frac{3\pi}{8}$  E) нет верного ответа
- 24. На изготовление 99 подарков Феерической Акции первый организатор тратит на 2 часа меньше, чем второй - на изготовление 110 таких же подарков. Известно, что первый организатор за час заворачивает на 1 подарок больше, чем второй. Сколько подарков в час делает первый организатор?
  - A)9
- B) 10
- C) 11
- D) 12
- E) нет верного ответа

25. Решите уравнение и укажите сумму корней:

$$|3|x+1|-2| = (x-9)^2.$$

- A) 22
- B) 23
- C) 24
- E) нет верного ответа
- 26. Школьники ЭМШ признались, что любят три вида сладостей: суфле, эклеры и безе. При этом школьников, предпочитающих суфле - 450 человек, эклеры - 490 человек, безе - 200 человек. Суфле и безе любят 70 сладкоежек, суфле и эклеры - 160. Нет ни одного ребенка, который одновременно любит и безе и эклеры. Кроме того, нет человека, который бы одновременно любил все три вида угощений. Вычислите, сколько школьников ЭМШ рассказали о своих предпочтениях в сладостях.
  - A) 800
- B) 860
- C) 910
- D)980
- E) 1020

27. Решите неравенство:

$$\sqrt{x-2} \cdot \lg (10 - x^2) > 0$$

A) 
$$x \in [-2; 3) \cup (1; +\infty)$$

B) 
$$x \in (2; 3)$$

C) 
$$x \in (2, 3) \cup (1, +\infty)$$

$$D) x \in (-2; 3)$$

- E) нет верного ответа
- 28. Сколько времени в течение суток на электронных часах экономического факультета горит хотя бы одна цифра 5, если эти часы показывают время в диапазоне от 00:00 до 23:59?
  - А) 6 ч
- B) 6 ч 30 мин C) 7 ч

- D) 7 ч 30 мин E) нет верного ответа

- 29. Выберите верные утверждения:
  - 1) Любой треугольник можно вписать в окружность.
  - 2) Длина хорды окружности равна радиусу этой окружности, умноженной на синус половины центрального угла.
  - 3) Ромб частный случай квадрата.
  - 4) Если расстояние от точки до прямой меньше 1, то и длина любой наклонной, проведенной из данной точки к прямой, меньше 1.
  - A) 3
- B) 2.4
- (C) 1, 2, 4
- D) 1, 2, 3
- E) 1
- 30. Найдите площадь треугольника со сторонами 7, 15, 20.
  - A) 42
- B) 289/4
- C) 289/3
- D) 84
- E) нет верного ответа

C) 5 km/4

C) 160

3. Укажите значение выражения при p = 9 и q = 7:

B) 140

B) 3 km/ $^{4}$ 

$$\frac{\sqrt{\left(\frac{p^4+q^4}{p^4-p^2q^2}+\frac{2q^2}{p^2-q^2}\right)\cdot (p^3-pq^2)}-2q\sqrt{p}}{\sqrt{\frac{p}{p-q}-\frac{q}{p+q}-\frac{2pq}{p^2-q^2}}\cdot (p-q)}.$$
 В) 1  $\qquad C)\frac{4\sqrt{2}}{\sqrt{2}} \qquad D)$  2  $\qquad E)$  нет верного ответа

D) 210

D) 7 km/y

4. В прямоугольной системе координат заданы три точки: E(99;0), M(0;99) и S(0;0). Какими будут координаты точки H, лежащей на пересечении биссектрис треугольника EMS?

A) (33; 66)

A) 2 km/ч

A) 100

- B) (66; 66)
- C) (33; 33)
- D) (66, 33)
- E) нет верного ответа

E) нет верного ответа

E) нет верного ответа

5. Найдите наименьшее значение функции  $f(x) = 1 + \sqrt{x^2 - 5x + 6}$  на отрезке [0; 4]:

- A) 1
- B) 1.5
- D) 2.5
- E) нет верного ответа

6. При каком наибольшем значении параметра t прямые y = (t-1)x + 2 и  $y = -t\left(\frac{1}{2}x + 1\right)$ перпендикулярны?

- A) 0
- B) 1
- C) 2
- D) 3
- E) ни при одном из перечисленных

7. В арифметической прогрессии первый член отрицательный и равен -405, разность прогрессии равна 18. Сумма модулей первых n членов данной прогрессии равна 5661. Определите, чему равен n.

- A) 30
- B) 31
- C) 32
- D) 33
- E) нет верного ответа

8. В трапеции углы при одном из оснований равны  $30^{\circ}$  и  $60^{\circ}$ , а средняя линия равна 5. Отрезок, соединяющий середины оснований, равен 3. Найдите меньшую боковую сторону трапеции.

- A) 6
- B) 5
- C) 4
- D) 3
- E) нет верного ответа

9. Бизнесмен Эмшов получил в 2020 году прибыль в размере 5000 долларов. Каждый следующий год его прибыль увеличивалась на 300% по сравнению с предыдущим годом. Определите, какую сумму в долларах заработал Эмшов за 2023 год.

- A) 200 000
- B) 240 000
- C) 320 000
- D) 400 000
- E) 804 000

$$\begin{cases} y \le -|2x+2| + 5 \\ y > \frac{1}{2}x - 5. \end{cases}$$

- A) 68, 2
- B) 64, 8
- C) 62, 4
- D) 58.8
- E) нет верного ответа

11. Вычислите значение выражения:  $\sqrt{16-6\sqrt{7}} + \sqrt{16+6\sqrt{7}}$ :

- A) 4
- B)  $2\sqrt{7}$
- C) 5
- D)  $3\sqrt{7}$
- E) 6

12. Директор ЭМШ хочет посадить на даче 4 пихты и отправляется в садовый магазин за саженцами. По опыту он знает, что из 10 саженцев, в среднем, два - не приживаются. Какое минимальное количество саженцев должен купить Директор, чтобы с вероятностью не менее 0,9 хотя бы 4 из них прижились?

- A) 12
- B) 10
- C) 8
- D) 6
- E) нет верного ответа

13. Решите неравенство:  $x^3 - 2x^2 - 5x + 6 > 0$  и выберите промежуток, являющийся его решением.

$$A) \ x \in [-2;1]$$
  $B) \ x \in [3;+\infty]$   $C) \ x \in [-1;2]$   $D) \ x \in [-2;1] \cup E$ ) нет верного ответа  $[3;+\infty)$ 

14. Основание треугольника равно 10, а медианы двух других сторон равны 9 и 12 соответственно. Найти площадь треугольника.

- A) 36
- B)54
- C) 72
- D) 90
- E) нет верного ответа

15. Найдите, чему равна сумма x + y + z, если тройка (x, y, z) является решением системы:

$$\begin{cases} 2x + 12y - 15z = 14, \\ x - 3y + 13z = 11, \\ 5x - y + 10z = 23. \end{cases}$$

- A) 4
- B) 6
- C) 8
- D) 10
- E) нет верного ответа

16. Сравните числа  $5 - \sqrt{15}$  и  $\sqrt{17} - 3$ :

- A) >
- B) < C) =
- D) сравнение невозможно

17. Решите уравнение и укажите сумму его корней:  $\sqrt{x-4} + \sqrt{5-x} = 1$ 

- A) 1
- B) 3
- C) 6
- D) 9
- E) нет верного ответа

- A) 1
- B) 2024
- C)-1
- D) 2024
- E) нет верного ответа

Экономико-математическая школа,	2022-2023 учебный год,	вступительный тест по	о математике, 10-1	1 классы, вариант 65719

$$\begin{cases} y + |x+1| = 1 \\ |y-x| = 5. \end{cases}$$

A) 0

- B) 1
- C) 2

E) нет верного ответа

20. Цена книжки по подготовке к экзаменам изменяется дважды в год: в апреле она повышается на 20%, а в сентябре снижается на 20%. Какова будет цена книги в декабре 2024г., если в январе 2023 г., она составляла 6250 руб.?

- A) 5800
- B) 6250
- C) 5450
- D) 6150

D) 3

E) нет верного ответа

21. Решите неравенство:  $(8x^2 - 6x + 1)\sqrt{-25x^2 + 15x - 2} > 0$ . Выберите промежуток, целиком содержащийся в решении неравенства:

- A)  $\left[\frac{1}{3}; \frac{1}{2}\right]$  B)  $\left(\frac{2}{5}; +\infty\right)$  C)  $\left[\frac{1}{5}; \frac{11}{50}\right)$  D)  $\left(\frac{11}{50}; \frac{2}{5}\right)$  E) нет верного ответа

22. Непустое множество X состоит из конечного числа N натуральных чисел. Чётных чисел в X меньше двух третей от N, а нечётных не больше 36% от N. Какое минимальное значение может принимать число N?

- A) 12
- B) 14
- C) 16
- D) 18
- E) 20

23. Выберите из представленных один из корней уравнения:

$$\operatorname{tg}\left(x - \frac{\pi}{2}\right) = \operatorname{tg}2x$$

- A)  $\frac{\pi}{2}$  B)  $-\frac{3\pi}{4}$  C)  $\frac{\pi}{8}$  D)  $-\frac{3\pi}{8}$  E) нет верного ответа

24. На изготовление 99 подарков Феерической Акции первый организатор тратит на 2 часа меньше, чем второй - на изготовление 110 таких же подарков. Известно, что первый организатор за час заворачивает на 1 подарок больше, чем второй. Сколько подарков в час делает первый организатор?

- A)9
- B) 10
- C) 11
- D) 12
- E) нет верного ответа

25. Решите уравнение и укажите сумму корней:

$$3|x+1|-2| = (x-9)^2.$$

- A) 22
- B) 23
- C) 24
- E) нет верного ответа

26. Школьники ЭМШ признались, что любят три вида сладостей: суфле, эклеры и безе. При этом школьников, предпочитающих суфле - 450 человек, эклеры - 490 человек, безе - 200 человек. Суфле и безе любят 70 сладкоежек, суфле и эклеры - 160. Нет ни одного ребенка, который одновременно любит и безе и эклеры. Кроме того, нет человека, который бы одновременно любил все три вида угощений. Вычислите, сколько школьников ЭМШ рассказали о своих предпочтениях в сладостях.

- A) 800
- B) 860
- C) 910
- D)980
- E) 1020

27. Решите неравенство:

$$\sqrt{x-2} \cdot \lg (10-x^2) > 0$$

$$A) x \in [-2; 3) \cup (1; +\infty)$$

B) 
$$x \in (2; 3)$$

C) 
$$x \in (2;3) \cup (1;+\infty)$$

$$D) \ x \in (-2; 3)$$

E) нет верного ответа

28. Сколько времени в течение суток на электронных часах экономического факультета горит хотя бы одна цифра 5, если эти часы показывают время в диапазоне от 00:00 до 23:59?

- А) 6 ч
- B) 6 ч 30 мин C) 7 ч

- D) 7 ч 30 мин E) нет верного ответа

- 29. Выберите верные утверждения:
  - 1) Любой треугольник можно вписать в окружность.
  - 2) Длина хорды окружности равна радиусу этой окружности, умноженной на синус половины центрального угла.
  - 3) Ромб частный случай квадрата.
  - 4) Если расстояние от точки до прямой меньше 1, то и длина любой наклонной, проведенной из данной точки к прямой, меньше 1.
  - A) 3
- B) 2.4
- (C) 1, 2, 4
- D) 1, 2, 3
- E) 1
- 30. Найдите площадь треугольника со сторонами 7, 15, 20.
  - A) 42
- B) 289/4
- C) 289/3
- D) 84
- E) нет верного ответа

Экономико-математическая школа, 2023-2024 учебный год, вступительный тест по мател	матике, 10-11 классы, вариант 05814
1. Весной катер идёт против течения реки в $\frac{5}{3}$ раза медленнее, чем по ее течению. Летом течение становится на 1 км/ч медленне, поэтому летом катер идёт против течения в $\frac{3}{2}$ раза медленнее, чем по течению. Найдите скорость течения реки весной (в км/ч).	10. Вычислите площадь данной фигуры: $ \begin{cases} y \leq - 2x+2  + 5 \\ & y > \frac{1}{2}x - 5. \end{cases} $
A) $2 \text{ km/y}$ B) $3 \text{ km/y}$ C) $5 \text{ km/y}$ D) $7 \text{ km/y}$ E) het bephoto otbeta	A) 68 2 B) 64 8 C) 62 4 D) 58 8 E) HET BEDHOLO OTBETA

- 2. Морская вода содержит 5% соли по массе. Сколько кг пресной воды надо добавить к 60 кг морской воды, чтобы концентрация соли составляла 1,5%?
- 3. Укажите значение выражения при p = 9 и q = 7:

B) 140

$$\frac{\sqrt{\left(\frac{p^4+q^4}{p^4-p^2q^2}+\frac{2q^2}{p^2-q^2}\right)\cdot(p^3-pq^2)}-2q\sqrt{p}}{\sqrt{\frac{p}{p-q}-\frac{q}{p+q}-\frac{2pq}{p^2-q^2}}\cdot(p-q)}.$$
  $B)$  1  $C)$   $\frac{4\sqrt{2}}{p^2-q^2}$   $D)$  2  $D$  Het bephoto otbeta

D) 210

- 4. В прямоугольной системе координат заданы три точки: E(99;0), M(0;99) и S(0;0). Какими будут координаты точки H, лежащей на пересечении биссектрис треугольника EMS?
  - A) (33; 66) B) (66; 66) C) (33; 33)
- D) (66, 33) E) нет верного ответа
- 5. Найдите наименьшее значение функции  $f(x) = 1 + \sqrt{x^2 5x + 6}$  на отрезке [0; 4]:
  - A) 1

A) 100

- B) 1.5

C) 160

- D) 2.5
- E) нет верного ответа

E) нет верного ответа

- 6. При каком наибольшем значении параметра t прямые y=(t-1)x+2 и  $y=-t\left(\frac{1}{2}x+1\right)$ перпендикулярны?
  - A) 0
- B) 1
- C) 2
- D) 3
- E) ни при одном из перечисленных
- 7. В арифметической прогрессии первый член отрицательный и равен -405, разность прогрессии равна 18. Сумма модулей первых n членов данной прогрессии равна 5661. Определите, чему равен n.
  - A) 30
- B) 31
- C) 32
- D) 33
- E) нет верного ответа
- 8. В трапеции углы при одном из оснований равны  $30^{\circ}$  и  $60^{\circ}$ , а средняя линия равна 5. Отрезок, соединяющий середины оснований, равен 3. Найдите меньшую боковую сторону трапеции.
  - A) 6
- B) 5
- C) 4
- D) 3
- E) нет верного ответа
- 9. Бизнесмен Эмшов получил в 2020 году прибыль в размере 5000 долларов. Каждый следующий год его прибыль увеличивалась на 300% по сравнению с предыдущим годом. Определите, какую сумму в долларах заработал Эмшов за 2023 год.
  - A) 200 000
- B) 240 000
- C) 320 000
- D) 400 000
- E) 804 000

- 11. Вычислите значение выражения:  $\sqrt{16-6\sqrt{7}} + \sqrt{16+6\sqrt{7}}$ :
  - A) 4
- B)  $2\sqrt{7}$
- C) 5
- D)  $3\sqrt{7}$
- E) 6
- 12. Директор ЭМШ хочет посадить на даче 4 пихты и отправляется в садовый магазин за саженцами. По опыту он знает, что из 10 саженцев, в среднем, два - не приживаются. Какое минимальное количество саженцев должен купить Директор, чтобы с вероятностью не менее 0,9 хотя бы 4 из них прижились?
  - A) 12
- B) 10
- C) 8
- D) 6
- E) нет верного ответа
- 13. Решите неравенство:  $x^3 2x^2 5x + 6 > 0$  и выберите промежуток, являющийся его решением.
  - $A)\;x\in[-2;1]\qquad B)\;x\in[3;+\infty]\qquad C)x\in[-1;2]\qquad D)\;x\in[-2;1]\;\cup\quad E)\;\text{het bephoto other and }x\in[-2;1]$
- 14. Основание треугольника равно 10, а медианы двух других сторон равны 9 и 12 соответственно. Найти площадь треугольника.
  - A) 36
- B)54
- C) 72
- D) 90
- E) нет верного ответа
- 15. Найдите, чему равна сумма x + y + z, если тройка (x, y, z) является решением системы:

$$\begin{cases} 2x + 12y - 15z = 14, \\ x - 3y + 13z = 11, \\ 5x - y + 10z = 23. \end{cases}$$

- A) 4
- B) 6
- C) 8
- D) 10
- E) нет верного ответа

- 16. Сравните числа  $5 \sqrt{15}$  и  $\sqrt{17} 3$ :
  - A) >
- B) < C) =
- D) сравнение невозможно
- 17. Решите уравнение и укажите сумму его корней:  $\sqrt{x-4} + \sqrt{5-x} = 1$ 
  - A) 1
- B) 3
- C) 6
- D) 9
- E) нет верного ответа
- 18. Решите квадратное уравнение  $x^2 + 2024x + 2023 = 0$ . В ответе укажите сумму корней **уравнения**.
  - A) 1
- B) 2024
- C)-1
- D) 2024
- E) нет верного ответа

Экономико-математическая школа,	2022-2023 учебный год,	вступительный тест по	математике, 10-11	классы, вариант 05814

$$\begin{cases} y + |x+1| = 1\\ |y-x| = 5. \end{cases}$$

A) 0

- B) 1
- C) 2

E) нет верного ответа

20. Цена книжки по подготовке к экзаменам изменяется дважды в год: в апреле она повышается на 20%, а в сентябре снижается на 20%. Какова будет цена книги в декабре 2024г., если в январе 2023 г., она составляла 6250 руб.?

- A) 5800
- B) 6250
- C) 5450
- D) 6150

D) 3

E) нет верного ответа

21. Решите неравенство:  $(8x^2 - 6x + 1)\sqrt{-25x^2 + 15x - 2} > 0$ . Выберите промежуток, целиком содержащийся в решении неравенства:

- A)  $\left[\frac{1}{3}; \frac{1}{2}\right]$  B)  $\left(\frac{2}{5}; +\infty\right)$  C)  $\left[\frac{1}{5}; \frac{11}{50}\right)$  D)  $\left(\frac{11}{50}; \frac{2}{5}\right)$  E) нет верного ответа

22. Непустое множество X состоит из конечного числа N натуральных чисел. Чётных чисел в X меньше двух третей от N, а нечётных не больше 36% от N. Какое минимальное значение может принимать число N?

- A) 12
- B) 14
- C) 16
- D) 18
- E) 20

23. Выберите из представленных один из корней уравнения:

$$\operatorname{tg}\left(x - \frac{\pi}{2}\right) = \operatorname{tg}2x$$

A)  $\frac{\pi}{2}$  B)  $-\frac{3\pi}{4}$  C)  $\frac{\pi}{8}$  D)  $-\frac{3\pi}{8}$  E) нет верного ответа

24. На изготовление 99 подарков Феерической Акции первый организатор тратит на 2 часа меньше, чем второй - на изготовление 110 таких же подарков. Известно, что первый организатор за час заворачивает на 1 подарок больше, чем второй. Сколько подарков в час делает первый организатор?

- A)9
- B) 10
- C) 11
- D) 12

E) нет верного ответа

25. Решите уравнение и укажите сумму корней:

$$3|x+1|-2|=(x-9)^2.$$

- A) 22
- B) 23
- C) 24

E) нет верного ответа

26. Школьники ЭМШ признались, что любят три вида сладостей: суфле, эклеры и безе. При этом школьников, предпочитающих суфле - 450 человек, эклеры - 490 человек, безе - 200 человек. Суфле и безе любят 70 сладкоежек, суфле и эклеры - 160. Нет ни одного ребенка, который одновременно любит и безе и эклеры. Кроме того, нет человека, который бы одновременно любил все три вида угощений. Вычислите, сколько школьников ЭМШ рассказали о своих предпочтениях в сладостях.

- A) 800
- B) 860
- C) 910
- D)980

E) 1020

27. Решите неравенство:

$$\sqrt{x-2} \cdot \lg (10 - x^2) > 0$$

$$A) \ x \in [-2; 3) \cup (1; +\infty)$$

B) 
$$x \in (2; 3)$$

C) 
$$x \in (2; 3) \cup (1; +\infty)$$

$$D) \ x \in (-2; 3)$$

E) нет верного ответа

28. Сколько времени в течение суток на электронных часах экономического факультета горит хотя бы одна цифра 5, если эти часы показывают время в диапазоне от 00:00 до 23:59?

- А) 6 ч
- B) 6 ч 30 мин C) 7 ч
- D) 7 ч 30 мин E) нет верного ответа

- 29. Выберите верные утверждения:
  - 1) Любой треугольник можно вписать в окружность.
  - 2) Длина хорды окружности равна радиусу этой окружности, умноженной на синус половины центрального угла.
  - 3) Ромб частный случай квадрата.
  - 4) Если расстояние от точки до прямой меньше 1, то и длина любой наклонной, проведенной из данной точки к прямой, меньше 1.
  - A) 3
- B) 2.4
- (C) 1, 2, 4
- D) 1, 2, 3
- E) 1
- 30. Найдите площадь треугольника со сторонами 7, 15, 20.
  - A) 42
- B) 289/4
- C) 289/3
- D) 84
- E) нет верного ответа