

23. Про функцию $f(x) = ax^2 + bx + c$ известно, что $a \neq 0$ и $f(x) < 0$ при всех x . Тогда обязательно

- (А) $a(a + b + c) < 0$ (Б) $(a - b + c)c < 0$ (В) $\frac{b}{a} < \frac{c}{a} + 1$
 (Г) $ac < 0$ (Д) $b^2 > (a + c)^2$

24. Найдите сумму всех значений a , при которых система имеет ровно 2 решения.

$$\begin{cases} (x - a)^2 + y^2 = 9 \\ \sqrt{3 - y} \cdot (x + y + 1) = 0 \end{cases}$$

- (А) -2 (Б) -4 (В) -6 (Г) $3\sqrt{2} - 1$ (Д) $3\sqrt{2} - 5$

VII. (Задача 18)

25. Сколькими способами числа 2, 4, 8, 16, 32, 64, 128, 256 можно разбить на пары так, чтобы в каждой паре отношение большего числа к меньшему было одним и тем же?

- (А) 0 (Б) 1 (В) 2 (Г) 3 (Д) 4

26. Чему равно n , если $1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot \dots \cdot n = 2^{15} \cdot 3^6 \cdot 5^3 \cdot 7^2 \cdot 11 \cdot 13$?

- (А) 13 (Б) 14 (В) 15 (Г) 16 (Д) 18

27. Сколько существует различных натуральных чисел n , у которых самый большой делитель, меньший n , равен 91?

- (А) 5 (Б) 4 (В) 3 (Г) 2 (Д) 1

28. За один шаг можно выполнять одну из четырех операций: либо умножить данное число на 2 или на 3, либо возвести его в квадрат или в куб. Что не может получиться после 5 шагов, если начать с числа 15?

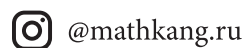
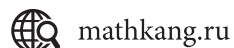
- (А) $2^6 \cdot 3^{12} \cdot 5^6$ (Б) $2^2 \cdot 3^5 \cdot 5^2$ (В) $2^6 \cdot 3^6 \cdot 5^6$
 (Г) $2^4 \cdot 3^2 \cdot 5^3$ (Д) $2^3 \cdot 3^4 \cdot 5^2$

Время, отведенное на решение теста, — 90 минут.

Бланк с задачами после тестирования остается участнику на память.

Организаторы тестирования «Смарт ЕГЭ» опубликуют ответы и видеоразбор заданий.

Партнеры тестирования «Смарт ЕГЭ» JetBrains Academy подготовили для участников электронные подарки: gift.mathkang.ru.



Смарт ЕГЭ

Тест готовности к профильному ЕГЭ по математике

11 класс

2022 год

Задания теста сгруппированы в блоки в соответствии со структурой заключительной части профильного ЕГЭ по математике (задачи с полным решением). Каждое из этих заданий может быть одним из шагов для решения соответствующей задачи экзамена.

I. (Задача 12)

1. Какой из отрезков полностью содержится в области определения функции $y = \sqrt{2^{\sin 3x} - 1}$?

- (А) $[-\frac{\pi}{3}; \frac{\pi}{3}]$ (Б) $[\frac{\pi}{3}; \frac{2\pi}{3}]$ (В) $[\frac{2\pi}{3}; \frac{4\pi}{3}]$ (Г) $[\frac{4\pi}{3}; \frac{5\pi}{3}]$ (Д) $[\frac{5\pi}{3}; 2\pi]$

2. Какой из отрезков содержит корень уравнения $x - \cos x = 1$?

- (А) $[\frac{\pi}{2}; \pi]$ (Б) $[1; \frac{\pi}{2}]$ (В) $[0; 1]$ (Г) $[-1; 0]$ (Д) $[-\frac{\pi}{2}; -1]$

3. Сколько корней уравнения $\sin x \cdot \cos x = \sin \frac{\pi}{7}$ лежит на отрезке $[8\pi; 10\pi]$?

- (А) 6 (Б) 4 (В) 3 (Г) 2 (Д) 0

4. Сколько корней имеет уравнение $\lg \sin x \cdot \lg(1 - \lg x) = 0$?

- (А) 1 (Б) 2 (В) 3 (Г) 4 (Д) бесконечно много

II. (Задача 13) У прямой треугольной призмы $ABCA_1B_1C_1$ все ребра равны 2, точка K — середина ребра B_1C_1 , точка E — середина ребра AA_1 .

5. Какая из перечисленных прямых параллельна линии пересечения плоскости BEC_1 с плоскостью ABC ?

- (А) AB (Б) A_1K (В) A_1C (Г) CK (Д) EK

6. Какие две прямые перпендикулярны?

- (А) BC и A_1B (Б) AK и EC_1 (В) BC и EC_1
 (Г) A_1B и AK (Д) BC и AK

7. Чему равен угол между прямой BC_1 и плоскостью AA_1C ?

- (А) $\arcsin \sqrt{\frac{5}{8}}$ (Б) $\arcsin \sqrt{\frac{3}{8}}$ (В) $\arcsin \sqrt{\frac{3}{5}}$
 (Г) $\frac{\pi}{6}$ (Д) $\frac{\pi}{3}$

8. В каком отношении плоскость BEC_1 делит объем призмы?
 (А) 1:1 (Б) 1:2 (В) 1:3 (Г) 2:3 (Д) 3:4

III. (Задача 14)

9. Решите неравенство $2^x > 3^{1-2x}$.
 (А) $(1/3; +\infty)$ (Б) $(\log_{18} 3; +\infty)$ (В) $(-\infty; \log_{18} 3)$
 (Г) $(3 + \log_3 2; +\infty)$ (Д) $(2 + \log_2 3; +\infty)$
10. Решите неравенство $\frac{x^2 - 9}{x + 5} \cdot \lg(2 - 3x) \leq 0$.
 (А) $(-\infty; -5) \cup [-3; 1/3]$ (Б) $(-5; -3]$
 (В) $(-\infty; -5) \cup [-3; 2/3]$ (Г) $(-\infty; -5) \cup [-3; +\infty)$
 (Д) $(-5; -3] \cup [1/2; 2/3)$
11. Решите неравенство $\sqrt{2 - \sqrt{x}} \leq 1$.
 (А) $[1; +\infty)$ (Б) $[1; \sqrt{2}]$ (В) $[1; 4]$ (Г) $[1; 2]$ (Д) $[4; +\infty)$
12. Числа a и b таковы, что $4 \leq a \leq 6$, $1 \leq b \leq 2$. Какое из следующих чисел обязательно меньше 9?
 (А) $2a - 2b$ (Б) $a + 2b$ (В) $3a - b$ (Г) $13b - a$ (Д) $8b - 2a$

IV. (Задача 15)

13. Цена билета в театр выросла на 40%, а выручка снизилась на 16%. На сколько процентов уменьшилось число зрителей?
 (А) 10% (Б) 16% (В) 20% (Г) 40% (Д) 60%
14. Сколько процентов от 5% от числа a равно 8% от 3% от числа $2a$?
 (А) 9,6% (Б) 8,4% (В) 6% (Г) 4,8% (Д) 4,5%
15. В Цветочном городе выбирают мэра. Знайка набрал 51% голосов, а Незнайка — 49%. При этом сами кандидаты не участвовали в голосовании. Если бы каждый из них проголосовал за себя, то Незнайка получил бы
 (А) менее 49% голосов (Б) 49% голосов (В) 50% голосов
 (Г) более 50% голосов (Д) более 49%, но менее 50% голосов

16. Иванушка положил в Сказочнобанк 100 золотых. Известно, что каждый месяц сумма вклада увеличивается: в первый месяц добавляется пятая часть текущей суммы, во второй — шестая часть, в третий — седьмая и т. д. Иванушка снял все деньги со счета ровно через 2 года. Сколько золотых снял Иванушка?
 (А) 600 (Б) 580 (В) 560 (Г) 520 (Д) 480

V. (Задача 16) В треугольнике ABC провели биссектрису BM . Оказалось, что $BM = MC$, $AB = 2$, а $\angle A = 30^\circ$.

17. Чему равен $\angle MBC$?
 (А) 20° (Б) 30° (В) 40° (Г) 50° (Д) 60°
18. Найдите BC .
 (А) $\cos 50^\circ$ (Б) $\sin 50^\circ$ (В) $\frac{1}{\sin 50^\circ}$ (Г) $\frac{1}{\cos 50^\circ}$ (Д) $\frac{4}{\sin 50^\circ}$
19. Найдите площадь треугольника ABC .
 (А) $2 \cos 50^\circ$ (Б) $2 \sin 50^\circ$ (В) $\frac{1}{2} \cos 50^\circ$ (Г) $\sin 100^\circ$ (Д) 4
20. Чему равно отношение $\frac{BC \cdot AM}{MC}$?
 (А) 1 (Б) $\sqrt{2}$ (В) $\sqrt{3}$ (Г) 2 (Д) 3

VI. (Задача 17)

21. Какому из чисел не может равняться сумма корней уравнения $ax^2 + (a + 2)x + 1 = 0$ ни при каком значении параметра a ?
 (А) -2 (Б) -1 (В) 0 (Г) 1 (Д) 2
22. Сколько существует целых значений a , при которых система имеет единственное решение?

$$\begin{cases} y^2 = 9x \cdot |x| \\ y = ax - 2 \end{cases}$$
 (А) 3 (Б) 5 (В) 6 (Г) 7 (Д) бесконечно много

