

23. Для каких действительных чисел x и y можно найти такое число a , чтобы выполнялись неравенства $a < x < a^4 < y < a^2$?

- (А) $x = 0, y = 1$ (Б) $x = -1, y = \frac{1}{2}$ (В) $x = 0, y = \frac{1}{2}$
 (Г) $x = -1, y = 1$ (Д) таких x и y не существует

24. Найдите все значения параметра a , для которых существуют такие значения параметра b , что система

$$\begin{cases} (|x| - a)^2 + y^2 = 4 \\ y = b \end{cases}$$

имеет 3 решения.

- (А) $[-2; 2]$ (Б) $(0; 2]$ (В) $(0; 2)$ (Г) $(-\infty; -2] \cup [2; \infty)$ (Д) $(-\infty; 2]$

VII. (Задача 19)

25. Натуральное число b в 64 раза больше натурального числа a . Какое из следующих соотношений невозможно?

- (А) $b = a^3$ (Б) $b = a^4$ (В) $b = a^2$ (Г) $b = a^7$ (Д) $b = a^6$

26. Если для неотрицательных чисел a, b, c верны неравенства $a + 2b \geq 3$, $b + 3c \geq 5$, то наименьшее возможное значение суммы $a + b + c$ равно

- (А) 2 (Б) $\frac{5}{3}$ (В) $\frac{8}{3}$ (Г) $\frac{14}{3}$ (Д) 11

27. Произведение возрастов Машиных братьев равно 1664. Младший из братьев вдвое младше старшего. Сколько у Маши братьев?

- (А) 6 (Б) 5 (В) 4 (Г) 3 (Д) 2

28. Сколько существует трехзначных натуральных чисел, у которых сумма цифр суммы цифр принимает наибольшее возможное значение?

- (А) 1 (Б) 9 (В) 36 (Г) 45 (Д) 55

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. Подробности на сайте и в социальных сетях.

Смарт ЕГЭ

Тест готовности к профильному ЕГЭ по математике

В каждом задании среди ответов (А)–(Д) ровно один верный.

11 класс

2021 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 13)

1. На каком из отрезков есть корни уравнения $(\frac{1}{9})^{\cos x} = 9$?

- (А) $[-2\pi; -\frac{3\pi}{2}]$ (Б) $[-\frac{5\pi}{4}; -\frac{3\pi}{4}]$ (В) $[-\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2}]$ (Г) $[\frac{7\pi}{4}; \frac{9\pi}{4}]$ (Д) $[\frac{\pi}{4}; \frac{3\pi}{4}]$

2. Сколько корней имеет уравнение $\cos x \cdot \lg(25 - x^2) = 0$?

- (А) 2 (Б) 3 (В) 4 (Г) 6 (Д) бесконечно много

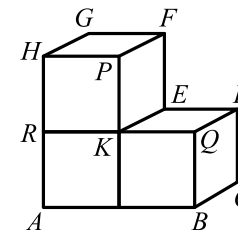
3. Какой из отрезков полностью содержится в области определения функции $f(x) = \sqrt{\sin x - \cos x}$?

- (А) $[\pi; \frac{3\pi}{2}]$ (Б) $[\frac{\pi}{2}; \frac{5\pi}{4}]$ (В) $[\frac{5\pi}{2}; \frac{7\pi}{2}]$ (Г) $[-\pi; -\frac{\pi}{2}]$ (Д) $[0; \pi]$

4. Сколько корней имеет уравнение $2^{\sin x} = \sin^2 x$ на отрезке $[0; 2\pi]$?

- (А) 0 (Б) 1 (В) 2 (Г) 3 (Д) 4

II. (Задача 14) Из трех одинаковых кубиков с ребром 1 сложена фигура, изображенная на рисунке.



5. Найдите HC .

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

6. Какая из прямых А–Д не перпендикулярна прямой PG ?

- (А) AE (Б) AH (В) KD (Г) PC (Д) AD

7. Чему равен угол между прямыми AF и KD ?

- (А) $\arcsin \frac{\sqrt{6}}{3}$ (Б) $\arcsin \frac{1}{\sqrt{3}}$ (В) $\frac{\pi}{3}$ (Г) $\arccos \frac{\sqrt{6}}{3}$ (Д) $\operatorname{arctg} \frac{\sqrt{6}}{4}$

8. Найдите расстояние от точки B до плоскости DKA .

- (А) $\frac{2\sqrt{3}}{3}$ (Б) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ (В) $\sqrt{2}$ (Г) $\sqrt{3}$ (Д) $2\sqrt{3}$

III. (Задача 15)

9. Решите неравенство $\log_{\frac{1}{2}}(1 - 3x) > 2$.

- (А) $(\frac{1}{4}; \frac{1}{3})$ (Б) $(-\infty; \frac{1}{4})$ (В) $(-\frac{1}{3}; -\frac{1}{4})$ (Г) $(-\infty; -\frac{1}{3})$ (Д) $(\frac{1}{4}; +\infty)$

10. Решите неравенство $\frac{(x+4)(x-3)\sqrt{x+2}}{x^2-1} \leq 0$.

- (А) $(-1; 1) \cup [3; +\infty)$ (Б) $[-2; -1] \cup [1; 3]$
(В) $(-2; -1) \cup (1; 3)$ (Г) $(-\infty; -4] \cup [-2; -1) \cup (1; 3]$
(Д) $[-2; -1) \cup (1; 3]$

11. Решите неравенство $9^x + 6^x - 2 \cdot 4^x \leq 0$.

- (А) $[0; +\infty)$ (Б) $(-\infty; 0]$ (В) $[-2; 1]$
(Г) $[1; +\infty)$ (Д) $(-\infty; -2] \cup [1; +\infty)$

12. Пусть $a \neq 0$, $a \neq 1$, $a \neq -1$. Какое число из набора $\frac{1}{a}$, $\sqrt[3]{a^2}$, $\frac{1}{\sqrt[3]{a^2}}$, a^2 , a^3 не может быть самым большим в этом наборе?

- (А) $\frac{1}{a}$ (Б) $\sqrt[3]{a^2}$ (В) $\frac{1}{\sqrt[3]{a^2}}$ (Г) a^2 (Д) a^3

IV. (Задача 16) В трапеции $ABCD$ с основаниями $AB = 10$ и $CD = 26$ диагонали пересекаются в точке O и перпендикулярны боковым сторонам.

13. Найдите радиус окружности, описанной около треугольника ABC .

- (А) 11 (Б) $8\sqrt{2}$ (В) 13 (Г) 18 (Д) $5 + \sqrt{13}$

14. Найдите высоту трапеции.

- (А) 10 (Б) 12 (В) 13 (Г) 14 (Д) 15

15. Найдите отношение $\frac{\sin \angle BAC}{\sin \angle BDA}$.

- (А) $\frac{5}{13}$ (Б) $\frac{2\sqrt{5}}{13}$ (В) $\frac{2\sqrt{13}}{5}$ (Г) $\frac{\sqrt{5}}{\sqrt{13}}$ (Д) $\frac{10}{13}$

16. Найдите площадь треугольника AOD .

- (А) 30 (Б) $43\frac{1}{3}$ (В) 54 (Г) 60 (Д) $86\frac{2}{3}$

V. (Задача 17)

17. Иванушка взял в долг у Бабы-Яги 50 тугриков. Каждый месяц Иванушка вычисляет 10% от оставшегося долга, округляет получившийся результат вверх до ближайшего целого числа и отдает эту сумму Бабе-Яге. За сколько месяцев Иванушка вернет долг?

- (А) 10 (Б) 16 (В) 21 (Г) 22 (Д) 23

18. Если среднее арифметическое двух положительных чисел на 75% больше меньшего из этих чисел, то оно меньше большего из них на

- (А) 30% (Б) 40% (В) 70% (Г) 75% (Д) 80%

19. В банке с компотом плавают сливы и абрикосы. Сливы составляют 40% всех фруктов. Вася выловил из банки несколько слив и съел их. Теперь оставшиеся сливы составляют 20% всех фруктов в банке. Сколько процентов всех слив съел Вася?

- (А) 20% (Б) 50% (В) 60% (Г) 62,5% (Д) невозможно определить

20. Пятачок съедает горшочек меда за 10 минут, миску малины — за 13 минут и выпивает банку сгущенного молока за 14 минут. Винни-Пух съедает горшочек меда за 6 минут, миску малины — тоже за 6 минут и выпивает банку сгущенного молока за 7 минут. За какое наименьшее время Винни-Пух и Пятачок могут управиться с завтраком, состоящим из горшочка меда, миски малины и банки сгущенного молока?

- (А) 11 мин. (Б) 12 мин. (В) $12\frac{1}{19}$ мин. (Г) 13 мин. (Д) 14 мин.

VI. (Задача 18)

21. Прямые какого из видов А–Д пересекают окружность $x^2 + (y-1)^2 = 1$ при всех значениях параметра a ?

- (А) $y = ax - 0,5$ (Б) $y = ax + 2,5$ (В) $y = ax - 3$
(Г) $y = ax + 1$ (Д) $y = ax + a$

22. Ордината вершины параболы $y = x^2 + bx + c$ равна -7 . Известно, что $c < 0$. Какое из следующих чисел не может лежать между корнями уравнения $x^2 + bx + c = 0$?

- (А) -5 (Б) -3 (В) 1 (Г) 5 (Д) 6