

**Тренировочные задания для подготовки к сдаче ЕГЭ по
математике**

Критерии оценки выполнения работы

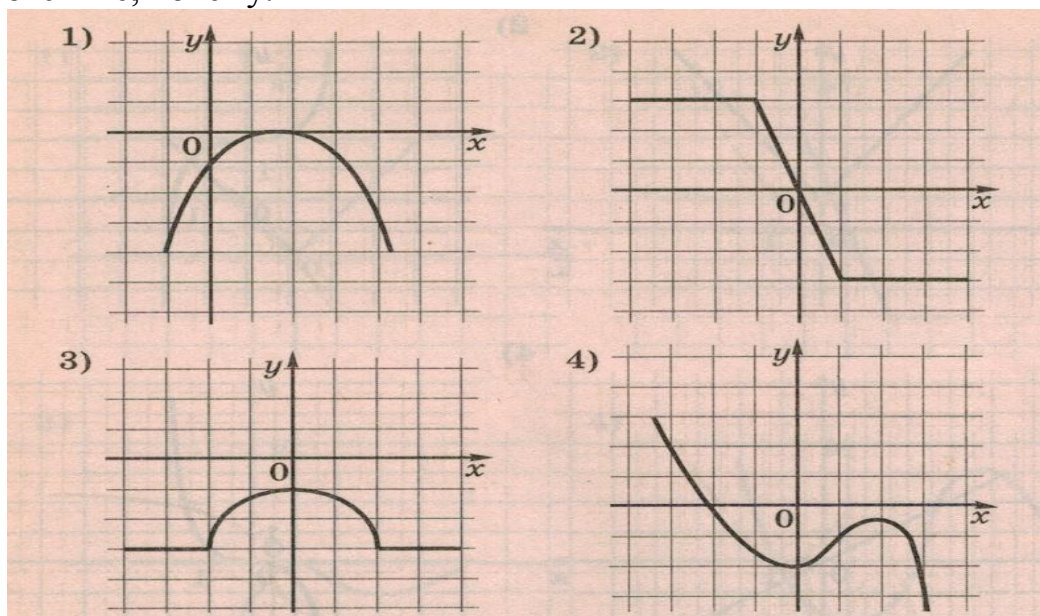
Оценка	Число баллов, необходимое для получения оценки
«3» (удовлетворительно)	9–14
«4» (хорошо)	15–20 (не менее одного задания из дополнительной части)
«5» (отлично)	21–30 (не менее двух заданий из дополнительной части)

Вариант 1.

При выполнении заданий 1-8 запишите ход решения и полученный ответ

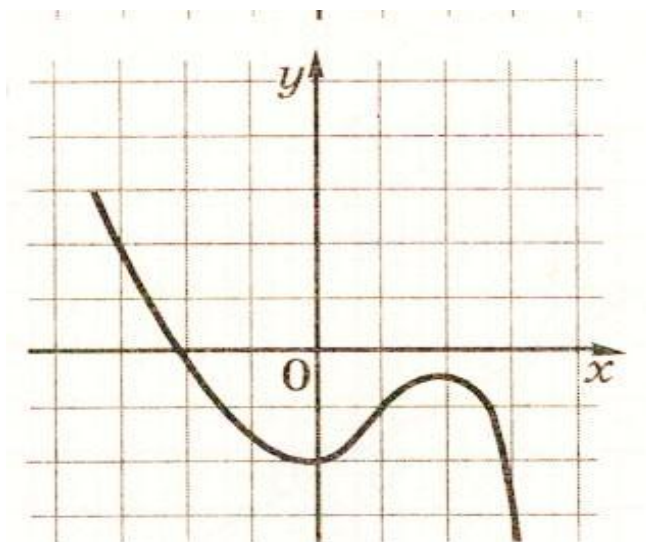
1. (1 балл) Группа учащихся решила потратить 300 рублей на покупку воды по 25 рублей за бутылку, но в магазине оказалась только вода на 20% дороже. Сколько бутылок воды можно купить на эти деньги?
2. (1 балл) В пачке бумаги 300 листов формата А4. За неделю в офисе расходуется 1300 листов. Какое наименьшее количество пачек бумаги нужно купить в офис на 3 недели.
3. (1 балл) Определите, какие из перечисленных точек принадлежат графику функции $y(x) = -6x + 4$.
А (1; 2); В (0; -2); С (1; -2); Д (2; -8).
4. (1 балл) Вычислите значение выражения $\frac{\sqrt[3]{96} \cdot \sqrt{36}}{\sqrt[3]{12}}$.
5. (1 балл) В треугольнике ABC угол C равен 90° , $AB = 20$, $AC = 16$. Найдите $tg A$.
6. (1 балл) Решите уравнение $3^{x+2} - 2 \cdot 3^x = 63$.
7. (1 балл) Вычислите значение выражения $\lg 5 - 2\lg 2 + \lg 8$.
8. (1 балл) Решите уравнение $\log_7 (2x + 3) = 2$.

9. (1 балл) Определите, какой из ниже приведенных графиков соответствует четной функции. Отметьте его знаком «+» и кратко поясните, почему.



Используя график функции $y = f(x)$ (см. рис. ниже), определите и запишите ответ:

10. (1 балл) наименьшее и наибольшее значения функции;
 11. (1 балл) промежутки возрастания и убывания функции;
 12. (1 балл) при каких значениях x $xf(x) \leq 0$.



При выполнении заданий 13-18 запишите ход решения и полученный ответ

13. (1 балл) Из точек А и В проведены прямые, перпендикулярные плоскости α , пересекающие ее в точках С и Д соответственно. Найдите расстояние между точками А и В, если $AC = 1,8$ м, $BD = 1$ м, $CD = 0,6$ м и отрезок АВ не пересекает плоскость α .
 14. (1 балл) Для функции $f(x) = 1 - 4x$ найдите первообразную, график которой проходит через точку А (-1;9).

15. (1 балл) Найдите область определения функции $y = \lg(2x^2 + 6x)$.

16. (1 балл) Решите уравнение $\sqrt[3]{1 - 2x} = 3$.

17. (1 балл) Решите уравнение $\sin\left(x - \frac{\pi}{6}\right) = \frac{1}{2}$.

18. (1 балл) Площадь полной поверхности прямоугольного параллелепипеда равна 136 см^2 , стороны основания 8 см и 4 см. Вычислите объем параллелепипеда.

При выполнении заданий 19-22 запишите ход решения и полученный ответ

19. (3 балла) Найдите наибольшее значение функции $f(x) = 2x^3 - x^6$ на отрезке $[-1; 3]$.

20. (3 балла) Диагональ боковой грани правильной треугольной призмы образует с основанием угол, равный 30° . Найдите объем призмы, если площадь боковой поверхности призмы равна $72\sqrt{3} \text{ см}^2$.

21. (3 балла) Решите систему уравнений:

$$\begin{cases} (\sqrt{5})^{x-y} = 25 \\ 2^{6y-x-1} = 1 \end{cases}$$

22. (3 балла) Решите неравенство: $\log_{0,5}(4 - x) \geq \log_{0,5} 2 - \log_{0,5}(x - 1)$.

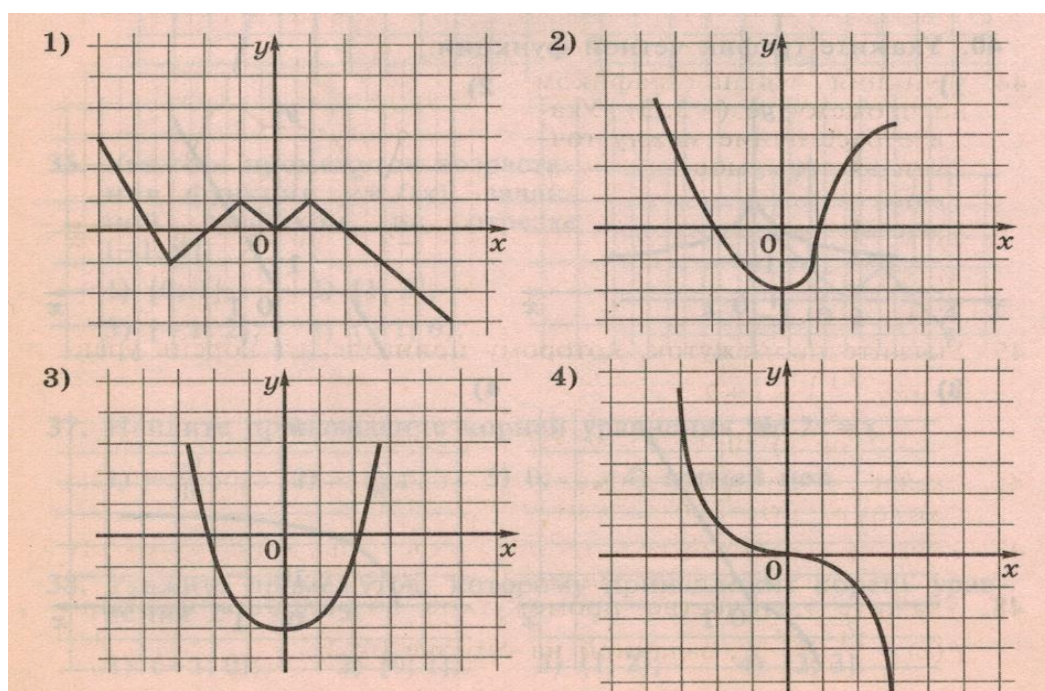
Вариант 2.

При выполнении заданий 1-8 запишите ход решения и полученный ответ

1. (1 балл) Флэш-карта для компьютера стоила 800 рублей. Она подешевела на 15 %. Сколько флэш-карт можно купить на 2000 рублей?
2. (1 балл) В пачке бумаги 300 листов формата А4. За неделю в офисе расходуется 1400 листов. Какое наименьшее количество пачек бумаги нужно купить в офис на 4 недели.
3. (1 балл) Определите, какие из перечисленных точек принадлежат графику функции $y(x) = -7x + 8$.

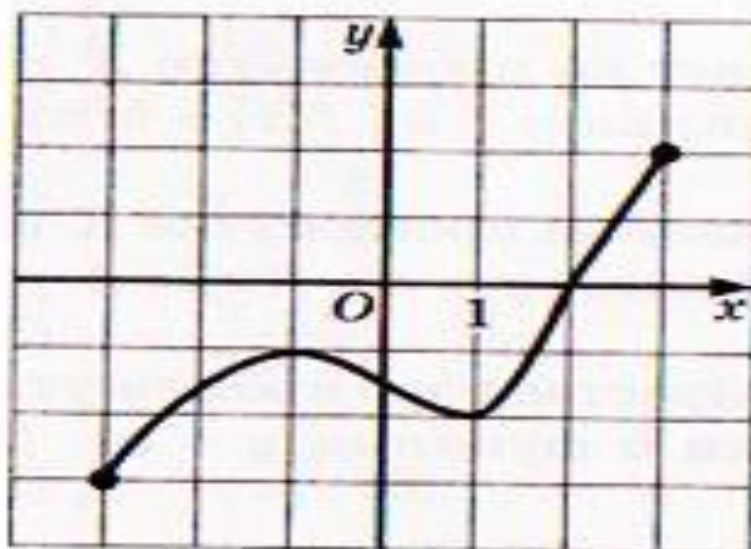
А (1; 2); В (0; 8); С (1; -2); Д (1; 1).

4. (1 балл) Вычислите значение выражения $\frac{\sqrt[3]{49} \cdot \sqrt{7}}{\sqrt[6]{7}}$.
5. (1 балл) В треугольнике ABC угол C равен 90° , $AB = 5$, $\sin A = 0,6$. Найдите AC.
6. (1 балл) Решите уравнение $2^{2x+3} - 4 \cdot 2^{2x} = 64$.
7. (1 балл) Вычислите значение выражения $2\log_6 2 - \log_6 3 + \log_6 27$.
8. (1 балл) Решите уравнение $\lg(2x + 8) = 2$.
9. (1 балл) Определите, какой из ниже приведенных графиков соответствует нечетной функции. Отметьте его знаком «+» и кратко поясните, почему.



Используя график функции $y = f(x)$ (см. рис. ниже), определите и запишите ответ:

10. (1 балл) наименьшее и наибольшее значения функции;
11. (1 балл) промежутки возрастания и убывания функции;
12. (1 балл) при каких значениях x $xf(x) \leq 0$.



При выполнении заданий 13-18 запишите ход решения и полученный ответ

13. (1 балл) Из точек А и В проведены прямые, перпендикулярные плоскости α , пересекающие ее в точках С и Д соответственно. Найдите расстояние между точками А и В, если $AC = 2,8$ м, $BD = 2$ м, $CD = 0,6$ м и отрезок АВ не пересекает плоскость α .
14. (1 балл) Тело движется прямолинейно по закону: $S(t) = 5t^3 + 2t^2 - 8$ (м). Найдите его скорость и ускорение в момент времени $t = 3$ сек.
15. (1 балл) Решите неравенство методом интервалов: $\frac{(x+2)(x-3)}{3x+5} > 0$.
16. (1 балл) Решите уравнение $3\sqrt{7x-5} = 12$.
17. (1 балл) Решите уравнение $\operatorname{tg}(x + \frac{\pi}{4}) = 1$.
18. (1 балл) Сторона квадрата равна 4 см. Точка, равноудаленная от всех вершин квадрата находится на расстоянии 6 см от точки пересечения его диагоналей. Найдите расстояние от этой точки до вершин квадрата.

При выполнении заданий 19-22 запишите ход решения и полученный ответ

19. (3 балла) Найдите точку минимума функции $f(x) = x^2(2x - 3) - 13$
20. (3 балла) В правильной треугольной пирамиде сторона основания равна $6\sqrt{3}$. Боковые грани наклонены к основанию под углом 60° . Найдите объем пирамиды.
21. (3 балла) Решите систему уравнений:

$$\begin{cases} 9^{\log_3 \sqrt{x+y}} = 8 \\ 3^{\log_3 x + \log_3 y - 1} = 5 \end{cases}$$

22. (3 балла) Решите неравенство: $0,04^x - 26 \cdot 0,2^x + 25 \leq 0$.

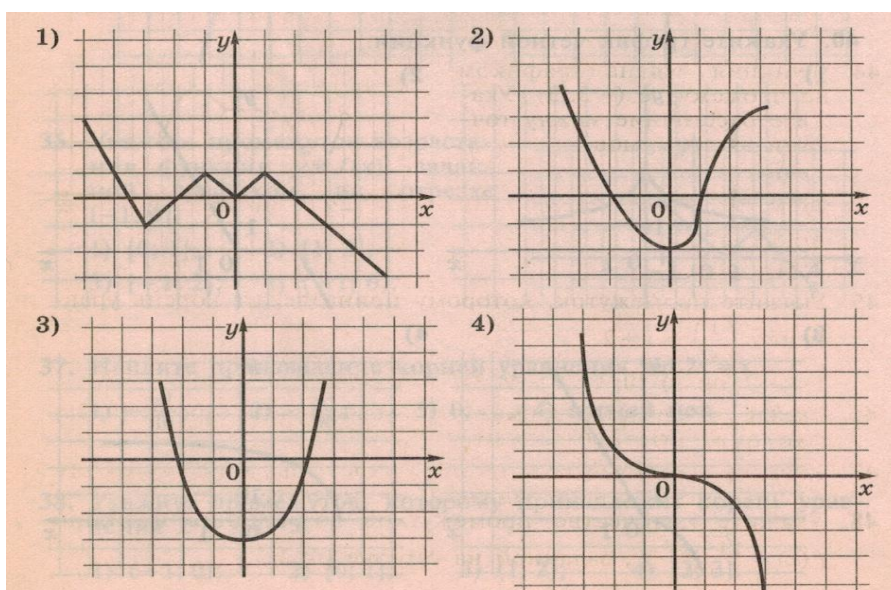
Вариант 3.

При выполнении заданий 1-8 запишите ход решения и полученный ответ

- (1 балл) Флэш-карта для компьютера стоила 220 рублей. Она подешевела на 30 %. Сколько флэш-карт можно купить на 2500 рублей?
- (1 балл) В пачке бумаги 300 листов формата А4. За неделю в офисе расходуется 1500 листов. Какое наименьшее количество пачек бумаги нужно купить в офис на 5 недель.
- (1 балл) Определите, какие из перечисленных точек принадлежат графику функции $y(x) = -3x + 7$.

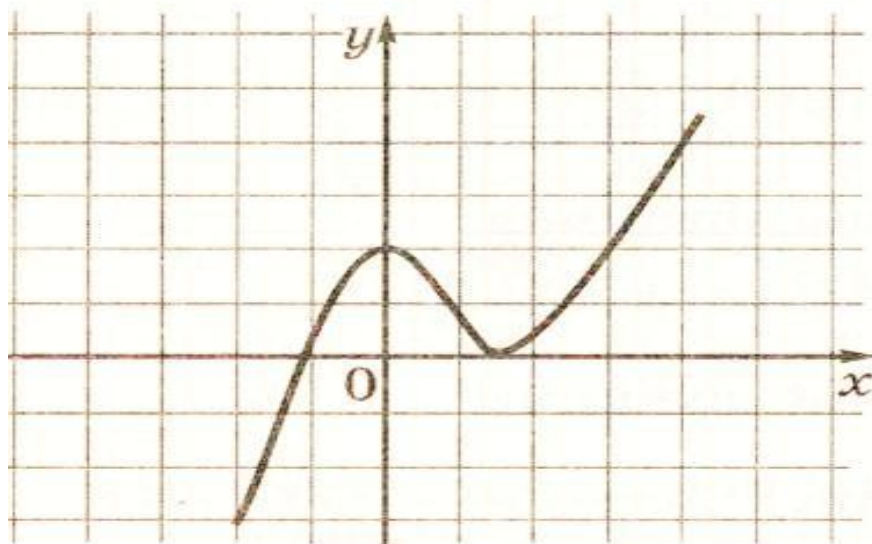
А (1; 2); В (0; 8); С (2; 1); Д (1; 1).

- (1 балл) Вычислите значение выражения $27 - 3\sqrt[3]{8} \cdot 4^{\frac{1}{2}}$.
- (1 балл) В треугольнике ABC угол C равен 90° , $AC = 4$, $\cos A = 0,8$. Найдите AB.
- (1 балл) Решите уравнение $3 \cdot 6^{x+1} - 7 \cdot 6^x = 66$.
- (1 балл) Вычислите значение выражения $\log_3 4 + 2 \log_3 \frac{1}{2} - 1$.
- (1 балл) Решите уравнение $\log_4(x - 8) - 3 = 0$.
- (1 балл) Определите, какой из ниже приведенных графиков соответствует четной функции. Отметьте его знаком «+» и кратко поясните, почему.



Используя график функции $y = f(x)$ (см. рис. ниже), определите и запишите ответ:

10. (1 балл) наименьшее и наибольшее значения функции;
11. (1 балл) промежутки возрастания и убывания функции;
12. (1 балл) при каких значениях $xf(x) \geq 0$.



При выполнении заданий 13-18 запишите ход решения и полученный ответ

13. (1 балл) Из точек А и В проведены прямые, перпендикулярные плоскости α , пересекающие ее в точках С и Д соответственно. Найдите расстояние между точками А и В, если $AC = 3,6$ м, $BD = 4,2$ м, $CD = 0,8$ м и отрезок АВ не пересекает плоскость α .

14. (1 балл) Тело движется прямолинейно по закону: $S(t) = 2t^3 + 3t^2 - 9$ (м). Найдите его скорость и ускорение в момент времени $t = 2$ сек.

15. (1 балл) Решите неравенство методом интервалов: $\frac{(x-5)(3x-1)}{9-x} > 0$.

16. (1 балл) Решите уравнение $\sqrt[4]{3x-17} = -2$.

17. (1 балл) Решите уравнение $\operatorname{tg}(x + \frac{\pi}{4}) = -1$.

18. (1 балл) Сторона квадрата равна 4 см. Точка, не принадлежащая плоскости квадрата, удалена от каждой из его вершин на расстояние 6 см. Найдите расстояние от этой точки до плоскости квадрата.

При выполнении заданий 19-22 запишите ход решения и полученный ответ

19. (3 балла) Найдите точку максимума функции $f(x) = x^2(2x - 3) + 2$.

20. (3 балла) В треугольной пирамиде стороны основания равны 9 см, 10 см и 17 см. Все боковые грани наклонены к основанию под углом 45° . Найдите объем пирамиды.

21. (3 балла) Решите систему уравнений:

$$\begin{cases} 4^{\log_2 \sqrt{x+y}} = 7 \\ \log_{144} x + \log_{144} y = 0,5. \end{cases}$$

22. (3 балла) Решите неравенство: $4^x - 10 \cdot 2^x + 16 < 0$.

Эталоны ответов к заданиям для подготовки к сдаче ЕГЭ по математике.

№	Вариант 1	Вариант 2	Вариант 3
1.	10	2	16
2.	13	19	25
3.	C, D	B; D	C
4.	12	7	15
5.	0,75	4	5
6.	2	2	1
7.	1	2	-1
8.	23	46	72
9.	3	4	3
10.	$y_{\text{наиб}}=3; y_{\text{наим}}=-3,3$	$y_{\text{наиб}}=2; y_{\text{наим}}=-3$	$y_{\text{наиб}}=4,5; y_{\text{наим}}=-3$
11.	возрастает на $[0;2]$, убывает на $[-3,3;0] \cup [2;3]$	убывает на $[-1;1]$, возрастает на $[-3;-1] \cup [1;3]$	убывает на $[0;1,5]$, возрастает на $[-2;0] \cup [1,5;4,2]$
12.	$[-2;3]$	$[-3;2]$	$[-1; 4,2]$
13.	1	1	1
14.	$x - 2x^2 + 12$	147 м/с; 94 м/с ²	36 м/с; 30 м/с ²
15.	$(-\infty; -3) \cup (0; \infty)$	$(-2; -1\frac{2}{3}) \cup (3; \infty)$	$(-\infty; \frac{1}{3}) \cup (5; 9)$
16.	-13	3	11
17.	$(-1)^n \frac{\pi}{6} + \frac{\pi}{6} + \pi n, n \in \mathbb{Z}$	$\pi n, n \in \mathbb{Z}$	$-\frac{\pi}{2} + \pi n, n \in \mathbb{Z}$
18.	96 см ³	$2\sqrt{11}$ см	$2\sqrt{7}$ см
19.	1	1	0
20.	$108\sqrt{2}$	$162\sqrt{3}$	$2\frac{2}{3}$
21.	(5;1)	(5;3), (3;5)	(3;4), (4;3)
22.	$(1;2] \cup [3;4)$	$[-2;0]$	(1;3)