

Пробный вариант ЕГЭ по профильной математике

Апрель 2022, 2 вариант

Разбалловка задач:

1. 1 балл
2. 1 балл
3. 1 балл
4. 1 балл
5. 1 балл
6. 1 балл
7. 1 балл
8. 1 балл
9. 1 балл
10. 1 балл
11. 1 балл
12. а) 1 балл
б) 1 балл
13. а) 1 балл
б) 2 балла
14. 2 балла
15. 2 балла
16. а) 1 балл
б) 2 балла
17. 4 балла
18. а) 1 балл
б) 1 балл
в) 2 балла

Результаты:

№1	
№2	
№3	
№4	
№5	
№6	
№7	
№8	
№9	
№10	
№11	

№12	
№13 (а)	
№13 (б)	
№14	
№15	
№16 (а)	
№16 (б)	
№17	
№18(а)	
№18(б)	
№18(в)	

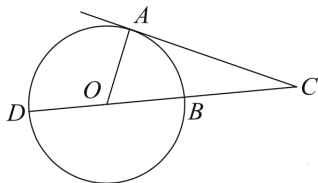
Σ (Тест)	
Σ (Разв. часть)	
Σ	

Тестовая часть:

№1 Найдите корень уравнения $\log_{\frac{1}{7}}(7-x) = -2$.

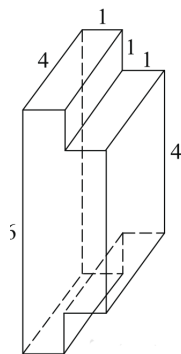
№2 За круглый стол на 5 стульев в случайном порядке рассаживаются 3 мальчика и 2 девочки. Найдите вероятность того, что девочки будут сидеть рядом.

№3 Угол ACO равен 24° . Его сторона CA касается окружности. Найдите градусную величину дуги AD окружности, заключенной внутри этого угла. Ответ дайте в градусах.

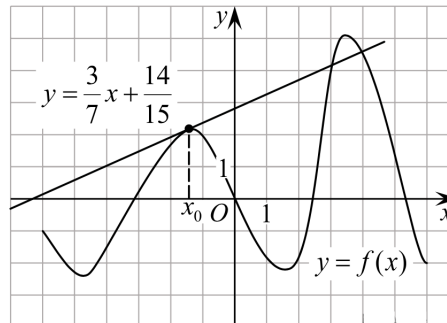


№4 Найдите значение выражения $2\sqrt{3} \operatorname{tg}(-300^\circ)$.

№5 Найдите площадь поверхности многогранника, изображенного на рисунке (все двугранные углы прямые).



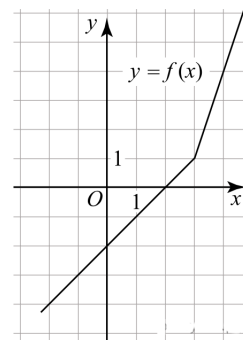
№6 На рисунке изображены график функции $y = f(x)$ и касательная к этому графику, проведенная в точке x_0 . Уравнение касательной показано на рисунке. Найдите значение производной функции $g(x) = 3f(x) + \frac{5}{7}x - 4$ в точке x_0 .



№7 При адиабатическом процессе для идеального газа выполняется закон $pV^k = 10^5 \text{ Па} \cdot \text{м}^5$, где p – давление газа в паскалях, V – объем газа в кубических метрах, $k = \frac{5}{3}$. Найдите, какой объем V (в м^3) будет занимать газ при давлении p , равном $3,2 \cdot 10^6 \text{ Па}$.

№8 Две трубы наполняют бассейн за 3 часа 36 минут, а одна первая труба наполняет бассейн за 6 часов. За сколько часов наполняет бассейн одна вторая труба?

№9 На рисунке изображён график функции вида $f(x) = ax + |bx + c| + d$, где числа a , b , c и d – целые. Найдите корень уравнения $ax + d = 0$.



№10 В ящике четыре красных и два синих фломастера. Фломастеры вытаскивают по очереди в случайном порядке. Какова вероятность того, что первый раз синий фломастер появится третьим по счету?

№11 Найдите наименьшее значение функции

$$y = \frac{x^2 + 15}{x}$$

на отрезке $[0, 1]$.

Задания с развернутым ответом:

№12 а) Решите уравнение: $\frac{(\operatorname{tg} x + \sqrt{3})(\log_{239}(2 \sin^2 x))}{\log_{30}(\cos x \sqrt{2})} = 0$

б) Найдите все корни уравнения, принадлежащие отрезку $[3\pi/2, 5\pi/2]$.

№13 На ребрах BS и CS правильной четырехугольной пирамиды $SABCD$ со стороной основания $AD = 10$ и боковым ребром $SA = 5\sqrt{6}$ взяты точки K и M соответственно так, что $SK : BK = CM : SM = 3 : 2$.

а) Докажите, что прямые KM и SC перпендикулярны.

б) Найдите угол между прямой KM и плоскостью основания пирамиды.

№14 Решите неравенство: $(3^{\frac{x-1}{2}} - 1) \cdot \sqrt{3^x - 10\sqrt{3^x} + 9} \geq 0$.

№15 В июле 2020 года планируется взять кредит в банке на сумму 147 000 рублей. Условия его возврата таковы:

- каждый январь долг увеличивается на 10% по сравнению с концом предыдущего года;
- с февраля по июнь каждого года необходимо выплатить одним платежом часть долга.

Сколько рублей будет выплачено банку, если известно, что кредит будет полностью погашен двумя равными платежами, то есть за два года.

№16 Окружность касается стороны AC остроугольного треугольника ABC и делит каждую из сторон AB и BC на три равные части.

а) Докажите, что треугольник ABC равнобедренный.

б) Найдите, в каком отношении высота этого треугольника делит сторону BC .

№17 Найдите все значения параметра a , при которых система уравнений

$$\begin{cases} 6x^2 - 5xy + y^2 + x - y - 2 = 0 \\ y = ax - 5 \end{cases}$$

имеет ровно одно решение.

№18 Известно, что a, b, c, d – попарно различные двузначные натуральные числа.

а) Может ли выполняться равенство $\frac{a+c}{b+d} = \frac{6}{23}$?

б) Может ли дробь $\frac{a+c}{b+d}$ быть в 11 раз меньше, чем сумма $\frac{a}{b} + \frac{c}{d}$?

в) Какое наименьшее значение может принимать дробь $\frac{a+c}{b+d}$, если известно, что $a > 4b$ и $c > 7d$?