# Побный вриант ЕГЭ по профильной математике

## Апрель 2021, 1 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) | |

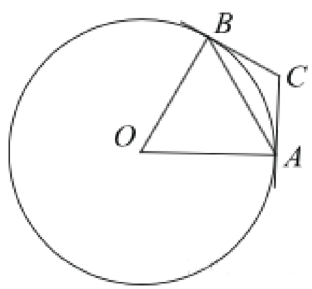
| | |
|---|---|
| $\sum$ (Тест ) | |
| $\sum$ (Разв. часть) | |
| $\sum$ | |

**Тестовая часть:**

$\boxed{№1}$ Найдите корень уравнения $2^{\log_8(5x-3)} = 4$ .

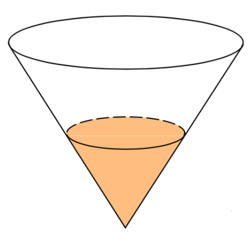
$\boxed{№2}$ При производстве в среднем на каждые 2982 исправных насоса приходится 18 неисправных. Найдите вероятность того, что случайно выбранный насос окажется неисправным.

$\boxed{№3}$ Через концы $A$ и $B$ дуги окружности с центром $O$ проведены касательные $AC$ и $BC$. $\angle CAB = 32°$. Найдите угол $AOB$. Ответ дайти в градусах.

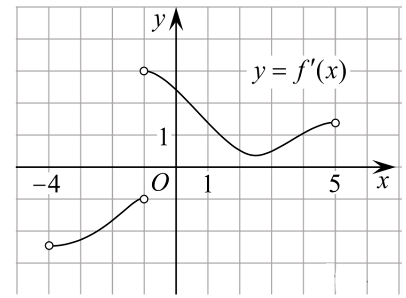



$\boxed{№4}$ Найдите значение выражения $\dfrac{15\sqrt[5]{\sqrt[28]{a}} - 7\sqrt[7]{\sqrt[20]{a}}}{2\sqrt[35]{\sqrt[4]{a}}}$ при $a > 0$.

$\boxed{№5}$ В сосуде, имеющем форму конуса, уровень жидкости достигает $1/2$ высоты. Объем жидкости равен 70 мл. Сколько миллилитров нужно долить, чтобы полностью наполнить сосуд?



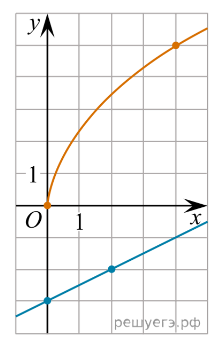
$\boxed{№6}$ Функция $f$ определена и непрерывна на полуинтервале $[-4, 5]$. На рисунке изображён график её производной. Найдите промежутки возрастания $f$, а в ответ запишите сумму целых точек, входящих в эти промежутки.




$\boxed{№7}$ Два тела массой $m = 2$ кг каждое, движутся с одинаковой скоростью $v = 10$ м/с под углом $2\alpha$ друг к другу. Энергия (в джоулях), выделяющаяся при их абсолютно неупругом соударении определяется выражением $Q = mv^2 \sin^2 \alpha$. Под каким наименьшим углом $2\alpha$ (в градусах) должны двигаться тела, чтоб в результате соударения выделилось не менее 50 джоулей.

$\boxed{№8}$ Баржа в 10:00 вышла из пункта $A$ в пункт $B$, расположенный в 15 км. от $A$. Пробыв в пункте $B$ 1 час 20 минут, баржа отправилась назад и вернулась в пункт $A$ в $16 : 00$ того же дня. Определите (в км/час) скорость течения реки, если известно, что собственная скорость баржи равна 7 км/ч.

$\boxed{№9}$ На рисунке изображён график функций вида $f(x) = a\sqrt{x}$ и $g(x) = kx + b$, Которые пересекаются в точке $A$. Найдите абсциссу точки $A$.




$\boxed{№10}$ Игральную кость бросали до тех пор, пока сумма всех выпавших очков не превысила число 3. Какова вероятность того, что для этого потребовалось два броска? Ответ округлите до сотых.

$\boxed{№11}$ Найдите наименьшее значение функции $y$ на отрезке $[1,3]$.

$$y=(x-2)^2(x-4)+5$$

**Задания с развернутым ответом:**

$\boxed{№12}$ а) Решите уравнение: $\frac{3^{\cos x}}{9^{\cos^2 x}}=4^{2\cos^2 x-\cos x}$

б) Найдите все корни уравнения, принадлежащие отрезку $[-3\pi/2, \pi/6]$ .

$\boxed{№13}$ В основании пирамиды $SABCD$ лежит прямоугольник $ABCD$ со стороной $AB=4$ и диагональю $BD=7$. Все боковые рёбра пирамиды равны 4. На диагонали $BD$ основания $ABCD$ отмечена точка $E$, а на ребре $AS$ точка $F$ так, что $SF=BE=3$.

а) Докажите, что плоскость $(CEF)$ параллельна ребру $(SB)$.

б) Плоскость $(CEF)$ пересекает ребро $(SD)$ в точке $Q$. Найдите расстояние от точки $Q$ до плоскости $(ABC)$.

$\boxed{№14}$ Решите неравенство: $\dfrac{\log_{x+3}(x^2-x+30)}{\log_{x+3}(x^2-x-1)}\geq\dfrac{\lg(x^4-2x^3+x^2)}{\lg(x^2-x-1)}$.

$\boxed{№15}$ Георгий взял кредит в банке на сумму 804000 рублей. Схема выплаты кредита такова: в конце каждого года банк увеличивает на 10% оставшуюся сумму долга, а затем Георгий переводит в банк очередной платёж. Известно, что Георгий погасил кредит за три года, причем каждый его следующий платёж был ровно в двое меньше предыдущего. Какую сумму Георгий заплатил в третий раз? Ответ дайте в рублях.

$\boxed{№16}$ Пусть точка $O$ – центр вписанной в треугольник $ABC$ окружности. На продолжении отрезка $AO$ за точку $O$ отмечена точка $K$ так, что $BK=OK$.

а) Докажите, что четырехугольник $ABKC$ вписанный.

б) Найдите длину отрезка $AO$, если известно, что радиусы вписанной и описанной окружностей треугольника $ABC$ равны соответственно 3 и 12, а $OK=5$.

$\boxed{№17}$ Найдите все значения параметра $a$, при каждом из которых система

$$\begin{cases}\dfrac{(x+|y|-2)(x^2+4x+y^2+2)}{x-2}=0\\ y=x\sqrt{a-5}\end{cases}$$

имеет ровно два различных решения.

$\boxed{№18}$ Задумано несколько целых чисел. Набор этих чисел и их всевозможные суммы (попарные, по 3 элемента и так далее) выписывают на доску в порядке не убывания. Например, если задуманы числа 2, 3, 5, то на доске будут выписаны числа $2,3,5,5,7,10$.

а) На доске написан набор $-11,-7,-5,-4,-1,2,6$. Какие числа были задуманы?

б) Для некоторых различных задуманных чисел в наборе, выписанном на доске, число 0 встречается ровно 4 раза. Какое наименьшее количество чисел могло быть задумано?

в) Для некоторых задуманных чисел на доске выписан набор. Всегда ли по этому набору можно однозначно определить задуманные числа?