ДОСРОЧНЫЙ ЕГЭ 2016

МАТЕМАТИКА. БАЗОВЫЙ УРОВЕНЬ

► 1.

$$=\frac{5}{4}+\frac{7\cdot 3}{6\cdot 2}=\frac{5}{4}+\frac{7}{4}=\frac{12}{4}=3.$$

Ответ: 3. ◄

► 2.

$$=\frac{5{,}7\cdot 1000}{1{,}9\cdot 10^{-2}}=3000\cdot 10^{2}=300000.$$

Ответ: 300000. ◄

► 3.

$$\frac{20-19{,}4}{20}\cdot 100\%=3\%$$

Ответ: 3. ◄

► 4.

Поскольку никакие единицы измерения не изменены (не содержат кратных или дольных приставок), то сразу подставляем числовые значения в формулу.

$$P=4^{2}\cdot 14=16\cdot 14=224\text{ Вт}.$$

Ответ: 224. ◄

► 5.

Воспользуемся формулой разности логарифмов с одинаковым основанием.

$$\log_c a-\log_c b=\log_c\left(\frac{a}{b}\right),\qquad \log_5 150-\log_5 6=\log_5 25=2.$$

Ответ: 2. ◄

► 6.

За сентябрь израсходовано ровно 129 – 123 = 6 куб. м.

Переведем цену за кубометр в рубли: 22 руб. 20 коп. = 22,2 руб.

Осталось перемножить оба числа: 22,2·6 = 133,2.

Ответ: 133,2. ◄

► 7.

$$x^2+3x=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=0, \\ x=-3. \end{array}\right.$$

Меньшим корнем является –3.

Ответ: –3. ◄

► 8.

Рассматриваем два подобных треугольника: большой состоит из фонаря, расстояния от основания фонаря до края тени человека и большой наклонной линии, маленький состоит из человека (его высоты), расстояния тени человека (8 м) и маленькой наклонной линии. По свойству подобных треугольников:

$$\frac{5}{1{,}6}=\frac{x+8}{8}, \qquad x=17.$$

Ответ: 17. ◄

► 9.

Находим наименьший из объектов – диаметр монеты. Ему будет соответствовать наименьшее число – 20 мм. Итак, Г) – 1).

Далее, нетрудно найти следующий меньший объект – ширина окна. Ему будет соответствовать следующее по величине число – 120 см. Значит Б) – 2).

Понятно, что гора высотой 3530 км на Земле недопустима, поэтому В) – 3) и А) – 4).

Ответ: 4231. ◄

► 10.

В запасной аудитории сидят $400 - 2 \cdot 140 = 120$ участников. Искомая вероятность равна $120 / 400 = 0{,}3$.

Ответ: 0,3. ◄

► 11.

Сборная США на четвертом месте по числу золотых медалей, согласно приведенной таблице. Всего страна набрала 28 медалей.

Ответ: 28. ◄

► 12.

Сложим стоимости маршрутов 2 и 4, например: $2650 + 2150 = 4800$. Путешественник посетит все четыре города, затратив менее 5000 рублей.

Ответ: 24. ◄

► 13.

$$(5 \cdot 1{,}4 - 5) \cdot 1000 = 2000.$$

Ответ: 2000. ◄

► 14.

Значению производной функции в точке является угловой коэффициент в уравнении касательной, проведенной к графику функции в этой точке.

Касательная это прямая, а в уравнении прямой $y = kx + b$ угловым коэффициентом называется число k. Это число отвечает за наклон прямой относительно горизонтальной оси Ox. Если $k > 0$, то значения функции увеличиваются с увеличением x, причем чем больше k, тем *круче* (быстрее) растет прямая (смотря слева направо). Если $k < 0$ то значения функции уменьшаются с увеличением x, причем чем меньше k, тем *круче* (быстрее) падает (убывает) прямая (смотря слева направо).

Касательные в точках A и D убывают (*смотрят вниз*), причем касательная в точке A падает круче. Среди отрицательных чисел –0,7 и –1,8 меньшее –1,8, значит A) – 4), D) – 2).

Касательные в точках B и C возрастают, причем касательная в первой точке возрастает быстрее. Из двух положительных чисел 1,4 и 0,5 большее 1,4.

Значит B) – 1), C) – 3).

Ответ: 4132. ◄

► 15.

Углы AOD и BOC равны как вертикальные. Треугольник BOC равнобедренный, $BO = OC = R$. Значит угол ACB равен (180° – 130°) / 2 = = 25°.

Ответ: 25. ◄

► 16.

Грань пирамиды представляет собой равнобедренный треугольник со стороной ребра 17 и основанием 16.

$$BD = \sqrt{(AB)^2 - (AD)^2} = 15.$$

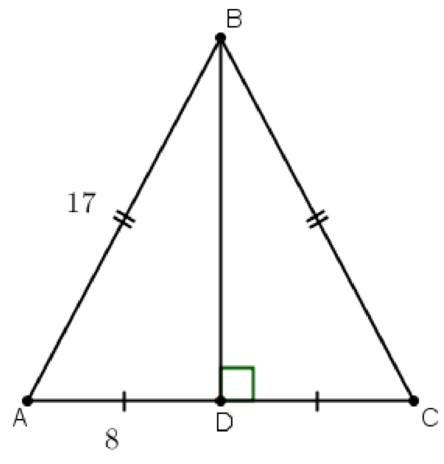
Площадь грани пирамиды

$$S = \frac{15 \cdot 16}{2} = 120.$$

Искомая площадь боковой поверхности

$$120 \cdot 6 = 720.$$

Ответ: 720. ◄



► 17.

Б) $m^2 = 0{,}5$, это число содержится во втором отрезке, 2) [0; 1].

А) Далее, число $-m - 1$ отрицательное, единственный отрезок с отрицательными числами, 1) [–2; –1].

Остается выбрать какое-то из чисел В) и Г) и проверить относительно него истинность какого-либо двойного неравенства, обусловленного выбором 3) или 4).

$$2 \le \frac{3}{\sqrt{0{,}5}} \le 3, \qquad \frac{2}{3} \le \frac{1}{\sqrt{0{,}5}} \le 1, \qquad \frac{4}{9} \le 2 \le 1.$$

Это неравенство неверное, значит Г) – 4). Методом исключения, В) – 3).

Ответ: 1234. ◄

► 18.

Утверждение 1) неверно, иначе не было бы разных чисел.

Утверждение 2) верно, должен быть хотя бы один человек, набравший 75 баллов.

Касаемо утверждения 3) в условии сказано, что минимальный балл равен 36. Это означает, что любой наугад выбранный выпускник набрал не ниже 36 баллов, т.е. выполняется более сильно утверждение. Утверждение 3) верно.

Утверждение 4) неверно, потому что минимальный балл 36.

Ответ: 23.

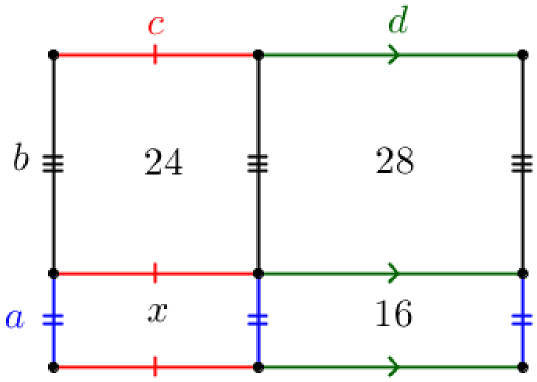
► 19.

45 делится на 5, значит и исходное число должно делится на 5. Поэтому, последней цифрой четырехзначного числа может быть только 0 (потому что 5 нечетное число).

Далее, оставшиеся 3 цифры числа должны в сумме делиться на 9, поскольку 45 делится на 9. Тремя чётными цифрами в сумме невозможно получить 9 и 27, остается пробовать получить в сумме 18.

18 = 4 + 6 + 8 – искомое число, например, 4680. Подходят также 4860, 6480, 6840, 8460, 8640.

Ответ: 4680. ◄



► 20.

Нужно получить величину $2a + 2c$.

Для этого можно составить систему уравнений с учетом обозначений, приведенных на рисунке.

$$\begin{cases} 2b + 2c = 24, \\ 2b + 2d = 28, \\ 2a + 2d = 16. \end{cases}$$

Сложим первое уравнение с третьим и вычтем из суммы второе.

$$2a + 2c = 40 - 28 = 12.$$

Ответ: 12. ◄

4ege.ru

Э. Д.