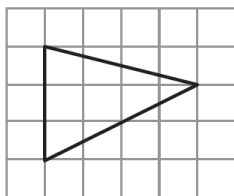
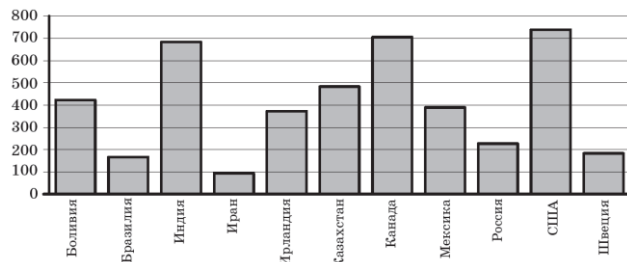


Вариант 20 из 30

1 1 киловатт-час электроэнергии стоит 2 рубля 40 копеек. Счётчик электроэнергии 1 ноября показывал 26 192 киловатт-часа, а 1 декабря показывал 26 369 киловатт-часов. Сколько рублей нужно заплатить за электроэнергию за ноябрь?

2 На диаграмме показано распределение выплавки цинка в 11 странах мира (в тысячах тонн) за 2009 год. Среди представленных стран первое место по выплавке цинка занимали США, одиннадцатое место — Иран. Какое место занимала Ирландия?

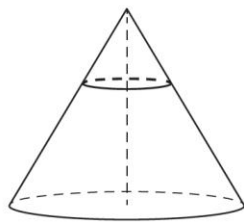


3 На клетчатой бумаге с размером клетки 1×1 изображён треугольник. Найдите его площадь.

4 Из множества натуральных чисел от 30 до 54 включительно наудачу выбирают одно число. Какова вероятность того, что оно делится на 2?

5 Найдите решение уравнения $\left(\frac{1}{8}\right)^{x+6} = 512^x$.

6 Два угла вписанного в окружность четырёхугольника равны 20° и 41° . Найдите больший из двух оставшихся углов. Ответ дайте в градусах.



7 Материальная точка движется прямолинейно по закону

$$x(t) = -\frac{1}{4}t^4 + 3t^3 - 4t^2 - 6t - 14,$$

где x — расстояние от точки отсчёта в метрах, t — время в секундах, измеренное с начала движения. Найдите её скорость (в метрах в секунду) в момент времени $t = 2$ с.

8 Площадь основания конуса равна 72. Плоскость, параллельная плоскости основания конуса, делит его высоту на отрезки длиной 6 и 12, считая от вершины. Найдите площадь сечения конуса этой плоскостью.

9 Найдите значение выражения: $4\sin 120^\circ \cdot \cos 150^\circ$.

11 Пять рубашек дешевле куртки на 5%. На сколько процентов шесть рубашек дороже куртки?

10 Расстояние от наблюдателя, находящегося на небольшой высоте h м над землёй, выраженное в километрах, до наблюдаемой им линии горизонта вычисляется по формуле $l = \sqrt{\frac{Rh}{500}}$, где $R = 6400$ км — радиус Земли. На какой высоте следует располагаться наблюдателю, чтобы он видел горизонт на расстоянии 128 км? Ответ выразите в метрах.

12 Найдите точку минимума функции $y = x - \ln(x + 4) + 1$.

13 а) Решите уравнение $4\operatorname{tg}^2 x + \frac{11}{\sin\left(\frac{3\pi}{2} - x\right)} + 10 = 0$.

б) Найдите все корни этого уравнения, принадлежащие промежутку $\left[-\frac{7\pi}{2}; -2\pi\right]$.

14 В правильной треугольной призме $ABCA_1B_1C_1$ стороны основания равны 16, боковые рёбра равны 11.

а) Докажите, что сечение призмы плоскостью, проходящей через A_1 , B_1 и середину ребра BC , является трапецией.

б) Найдите площадь сечения призмы плоскостью, проходящей через вершины A_1 , B_1 и середину ребра BC .

15 Решите неравенство $16^x - 1 - 67 \cdot 4^x - 2 + 12 \leq 0$.

16 Дан выпуклый четырёхугольник $ABCD$ со сторонами $AB = 5$, $BC = CD = 3$, $AD = 8$ и диагональю $AC = 7$.

а) Докажите, что около него можно описать окружность.

б) Найдите диагональ BD .

17 На каждом из двух комбинатов изготавливают детали А и В. На первом комбинате работает 40 человек, и один рабочий изготавливает за смену 5 деталей А или 15 деталей В. На втором комбинате работает 100 человек, и один рабочий изготавливает за смену 15 деталей А или 5 деталей В.

Оба эти комбината поставляют детали на комбинат, из которых собирают изделие, для изготовления которого нужна 2 детали А и 1 деталь В. При этом комбинаты договариваются между собой изготавливать детали так, чтобы можно было собрать наибольшее количество изделий. Сколько изделий при таких условиях может собрать комбинат за смену?

18 Найдите все значения a , при каждом из которых уравнение

$$a^2 + 13|x| + 5\sqrt{4x^2 + 9} = 3a + 3|4x - 3a|$$
 имеет хотя бы один корень.

19 Дана бесконечная арифметическая прогрессия, первый член которой равен 2013, а разность равна 8. Каждый член прогрессии заменили суммой его цифр. С полученной последовательностью поступили также и действовали так до тех пор, пока не получилась последовательность однозначных чисел.

а) Найдите тысячное число получившейся последовательности.

б) Найдите сумму первой тысячи чисел получившейся последовательности.

в) Чему может равняться наибольшая сумма 1010 чисел получившейся последовательности, идущих подряд?