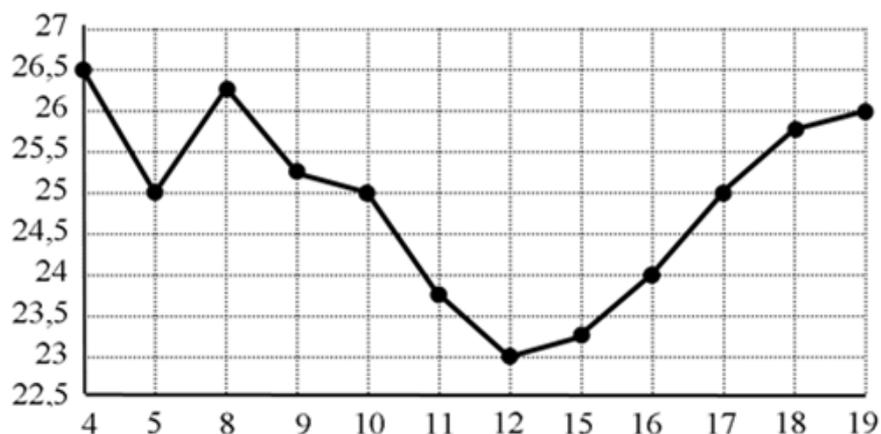
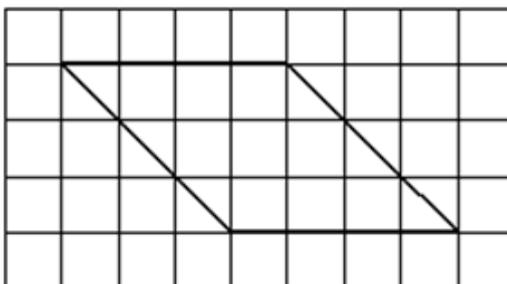


Вариант_001

1. Теплоход рассчитан на 600 пассажиров и 20 членов команды. Каждая спасательная шлюпка может вместить 70 человек. Какое наименьшее число шлюпок должно быть на теплоходе, чтобы в случае необходимости в них можно было разместить всех пассажиров и всех членов команды?
2. На рисунке жирными точками показана цена нефти на момент закрытия биржевых торгов во все рабочие дни с 4 по 19 апреля 2002 года. По горизонтали указываются числа месяца, по вертикали — цена барреля нефти в долларах США. Для наглядности жирные точки на рисунке соединены линией. Определите по рисунку наименьшую цену нефти на момент закрытия торгов в указанный период (в долларах США за баррель).



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

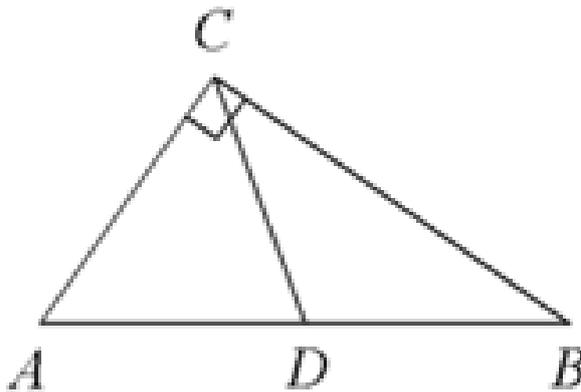


4. Перед началом первого тура чемпионата по теннису участников разбивают на игровые

пары случайным образом с помощью жребия. Всего в чемпионате участвует 76 теннисистов, среди которых 7 спортсменов из России, в том числе Анатолий Москвин. Найдите вероятность того, что в первом туре Анатолий Москвин будет играть с каким-либо теннисистом из России.

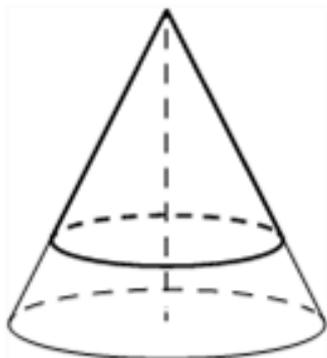
5. Найдите корень уравнения: $6^{-6+x} = 36$

6. В треугольнике ABC CD — медиана, угол C равен 90° , угол B равен 35° . Найдите



угол ACD. Ответ дайте в градусах.

7. Материальная точка движется прямолинейно по закону $x = at^3 + bt^2 + ct + d$, где x - расстояние от точки отсчёта в метрах, t - время в секундах, измеренное с момента начала движения. В какой момент времени (в секундах) её скорость была равна 96 м/с?
8. Площадь полной поверхности конуса равна 32,5. Параллельно основанию конуса проведено сечение, делящее высоту в отношении 4:1, считая от вершины конуса. Найдите площадь полной поверхности отсечённого конуса.



9. Найдите значение выражения: $12 \sin 150^\circ \cdot \cos 120^\circ$
10. Зависимость температуры (в градусах Кельвина) от времени для нагревательного элемента некоторого прибора была получена экспериментально. На исследуемом интервале температура вычисляется по формуле $T(t) = T_0 + bt + at^2$, где t — время в минутах, $T_0 = 1300$ К, $a = -\frac{14}{3} \frac{\text{К}}{\text{мин}^2}$, $b = 98$. Известно, что при температуре нагревателя свыше 1720 К прибор может испортиться, поэтому его нужно отключить. Определите, через какое наибольшее время после начала работы нужно отключить прибор. Ответ выразите в минутах.
11. Из пункта А в пункт В, расстояние между которыми 60 км, одновременно выехали мотоциклист и велосипедист. Известно, что за час мотоциклист проезжает на 50 км больше, чем велосипедист. Определите скорость велосипедиста, если известно, что он прибыл в пункт В на 5 часов позже мотоциклиста. Ответ дайте в км/ч.
12. Найдите наименьшее значение функции $y = (x-9)^2(x+4) - 4$ на отрезке $[7; 16]$.
13. а) Решите уравнение $\frac{9^{\sin 2x} - 3^{2\sqrt{2}\sin x}}{\sqrt{11 \sin x}} = 0$.

б) Найдите все корни этого уравнения, принадлежащие отрезку $\left[\frac{7\pi}{2}; 5\pi\right]$.

14. В кубе $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ все рёбра равны 5. На его ребре BB_1 отмечена точка K так, что $KB=4$. Через точки K и C_1 проведена плоскость α , параллельная прямой BD_1 .
- а) Докажите, что $A_1 P : P B_1 = 3 : 1$, где P — точка пересечения плоскости α с ребром $A_1 B_1$.
- б) Найдите угол наклона плоскости α к плоскости грани $BB_1 C_1 C$.

15. Решите неравенство $\log^2_5(25 - x^2) - 3 \log_5(25 - x^2) + 2 \geq 0$

16. Дана равнобедренная трапеция $ABCD$ с основаниями AD и BC . Окружность с центром O , построенная на боковой стороне AB как на диаметре, касается боковой стороны CD и второй раз пересекает большее основание AD в точке H , точка Q — середина CD .

- а) Докажите, что четырёхугольник $DQOH$ — параллелограмм.

- б) Найдите AD , если $\angle BAD = 60^\circ$ и $BC = 2$.

17. Григорий является владельцем двух заводов в разных городах. На заводах производятся абсолютно одинаковые товары, но на заводе, расположенном во втором городе, используется более совершенное оборудование. В результате, если рабочие на заводе, расположенном в первом городе, трудятся суммарно t_1 часов в неделю, то за эту неделю они производят 3 т единиц товара; если рабочие на заводе, расположенном во втором городе, трудятся суммарно t_2 часов в неделю, то за эту неделю они производят 5 т единиц товара. За каждый час работы (на каждом из заводов) Григорий платит рабочему 500 рублей. Григорий готов выделять 6 800 000 рублей в неделю на оплату труда рабочих. Какое наибольшее количество единиц товара можно произвести за неделю на этих двух заводах?

18. Найдите все значения a , при каждом из которых система уравнений имеет ровно два различных решения.

$$\begin{cases} \frac{(y^2 - xy + 3x - y - 6)\sqrt{x+2}}{\sqrt{6-x}} = 0, \\ x + y - a = 0 \end{cases}$$

19. На доске написали несколько не обязательно различных двузначных натуральных чисел без нулей в десятичной записи. Сумма этих чисел оказалась равной 363. Затем в каждом числе поменяли местами первую и вторую цифры (например, число 17 заменили на число 71).

- а) Приведите пример исходных чисел, для которых сумма получившихся чисел ровно в 4 раза больше, чем сумма исходных чисел.

- б) Могла ли сумма получившихся чисел быть ровно в 2 раза больше, чем сумма исходных чисел?

- в) Найдите наибольшее возможное значение суммы получившихся чисел.