Вариант № 21165274

1. Задание 1 № 26620

Тетрадь стоит 40 рублей. Какое наибольшее число таких тетрадей можно будет купить на 750 рублей после понижения цены на 10%?

Решение.

После понижения цены тетрадь станет стоить $40 - 0{,}1 \cdot 40 = 36$ рублей. Разделим 750 на 36:

$$\frac{750}{36} = \frac{125}{6} = \frac{120+5}{6} = \frac{120}{6} + \frac{5}{6} = 20\frac{5}{6}.$$

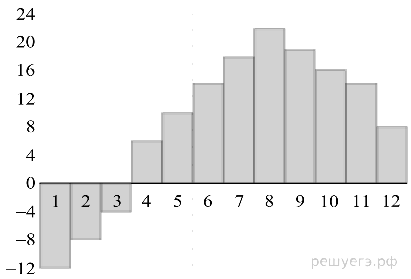
Значит, можно будет купить 20 тетрадей.

Ответ: 20.

Ответ: 20

2. Задание 2 № 520895

На диаграмме показана среднемесячная температура воздуха Брянска за каждый месяц 2018 года. По горизонтали указываются месяцы, по вертикали — температура в градусах Цельсия. Определите по диаграмме наибольшую среднемесячную температуру в первой половине 2018 года. Ответ дайте в градусах Цельсия.



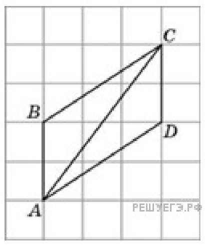
Решение.

Из диаграммы видно, что наибольшая среднемесячная температура в первой половине 2018 года — 14°C.

Ответ: 14

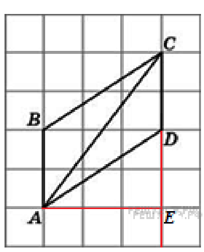
3. Задание 3 № 27852

Найдите диагональ AC параллелограмма $ABCD$, если стороны квадратных клеток равны 1.



Решение.

Продолжим сторону CD на две клетки вниз до точки E (см. рисунок). Треугольник ACE прямоугольный, по теореме Пифагора



$$AC = \sqrt{4^2 + 3^2} = 5.$$

Ответ: 5.

Ответ: 5

4. Задание 4 № 286169

На конференцию приехали 2 ученых из Австрии, 7 из Хорватии и 5 из Румынии. Каждый из них делает на конференции один доклад. Порядок докладов определяется жеребьёвкой. Найдите вероятность того, что двенадцатым окажется доклад ученого из Хорватии.

Решение.

Всего в семинаре принимает участие $2+7+5=14$ ученых, значит, вероятность того, что ученый, который выступает двенадцатым, окажется из Хорватии, равна

$$\frac{7}{14}=0,5.$$

Ответ: 0,5.

Ответ: 0,5

5. Задание 5 № 510118

Найдите корень уравнения $(x-10)^2=(x+4)^2.$

Решение.

Выполним преобразования, используя формулы $(a+b)^2=a^2+2ab+b^2$ и $(a-b)^2=a^2-2ab+b^2$:

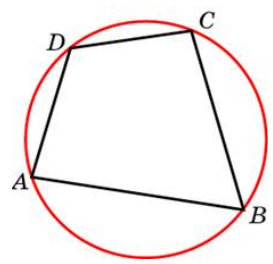
$$(x-10)^2=(x+4)^2 \Leftrightarrow x^2-20x+100=x^2+8x+16 \Leftrightarrow 28x=84 \Leftrightarrow x=3.$$

Ответ: 3.

Ответ: 3

6. Задание 6 № 53965

Два угла вписанного в окружность четырехугольника равны 16° и 33°. Найдите больший из оставшихся углов. Ответ дайте в градусах.



Решение.

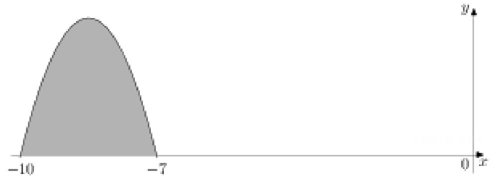
Сумма противоположных углов вписанного четырехугольника равна 180°. Больший из оставшихся углов лежит напротив меньшего из указанных в условии. Поэтому он равен 180° − 16° = 164°.

Ответ: 164.

Ответ: 164

7. Задание 7 № 323383

На рисунке изображён график некоторой функции $y=f(x).$ Функция $F(x)=-\frac{4}{9}x^3-\frac{34}{3}x^2-\frac{280}{3}x-\frac{18}{5}$ — одна из первообразных функции $f(x).$ Найдите площадь закрашенной фигуры.



Решение.

Найдем формулу, задающую функцию $f(x)$, график которой изображён на рисунке.

$$f(x)=F'(x)=-\frac{4}{3}x^2-\frac{68}{3}x-\frac{280}{3}=-\frac{4}{3}(x^2+17x)-\frac{280}{3}=$$

$$=-\frac{4}{3}\left(x+\frac{17}{2}\right)^2+\frac{4}{3}\cdot\left(\frac{17}{2}\right)^2-\frac{280}{3}=-\frac{4}{3}\left(x+\frac{17}{2}\right)^2+3.$$

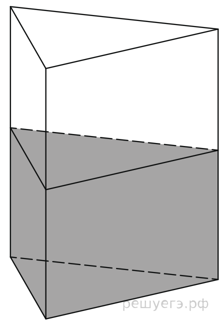
Следовательно, график функции $f(x)$ получен сдвигом графика функции $y=3-\frac{4}{3}x^2$ на $8{,}5$ единиц влево вдоль оси абсцисс. Поэтому искомая площадь фигуры равна площади фигуры, ограниченной графиком функции $y=3-\frac{4}{3}x^2$ и отрезком $[-1{,}5;\ 1{,}5]$ оси абсцисс. Имеем:

$$S=\int\limits_{-1,5}^{1,5}\left(3-\frac{4}{3}x^2\right)dx=2\int\limits_{0}^{1,5}\left(3-\frac{4}{3}x^2\right)dx=2\left(3x-\frac{4}{9}x^3\right)\Bigg|_0^{1,5}=2(4{,}5-1{,}5)-0=6.$$

Ответ: 6.
Ответ: 6

8. Задание 8 № 4951

В сосуд, имеющий форму правильной треугольной призмы, налили воду. Уровень воды достигает 80 см. На какой высоте будет находиться уровень воды, если ее перелить в другой такой же сосуд, у которого сторона основания в 4 раза больше, чем у первого? Ответ выразите в сантиметрах.



Решение.

Объем призмы равен произведению площади ее основания на высоту и выражается через сторону основания a и высоту H формулой $V=\frac{\sqrt{3}a^2}{4}H$. Поэтому $H=\frac{4V}{\sqrt{3}a^2}$, а значит, при увеличении стороны a в 4 раза знаменатель увеличится в 16 раз, то есть высота уменьшится в 16 раз и будет равна 5 см.

Ответ: 5.
Ответ: 5

9. Задание 9 № 91555

Найдите значение выражения $(2a^2)^3:(2a^8)$ при $a=2$.

Решение.

Выполним преобразования:

$$(2a^2)^3:(2a^8)=\frac{8a^6}{2a^8}=\frac{4}{a^2}=\frac{4}{4}=1.$$

Ответ: 1.
Ответ: 1

10. Задание 10 № 27974

Амплитуда колебаний маятника зависит от частоты вынуждающей силы, определяемой по формуле $A(\omega)=\frac{A_0\omega_p^2}{|\omega_p^2-\omega^2|}$, где ω – частота вынуждающей силы (в c^{-1}), A_0 – постоянный параметр, $\omega_p=360c^{-1}$ – резонансная частота. Найдите максимальную частоту ω, меньшую резонансной, для которой амплитуда колебаний превосходит величину A_0 не более чем на $12{,}5\%$. Ответ выразите в c^{-1}.

Решение.

Задача сводится к решению неравенства $A \leq 1,125A_0$ при известном значении резонансной частоты $\omega_р = 360$ с$^{-1}$ и условии, что частота ω меньше резонансной:

$$A \leq 1,125A_0 \Leftrightarrow \frac{A_0 \cdot 360^2}{360^2 - \omega^2} \leq 1,125A_0 \Leftrightarrow 360^2 \leq 1,125 \cdot 360^2 - 1,125\omega^2 \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow 1,125\omega^2 \leq 0,125 \cdot 360^2 \Leftrightarrow \omega \leq 120\text{с}^{-1}.$$

Ответ: 120.

Ответ: 120

11. Задание 11 № 323854

Две бригады, состоящие из рабочих одинаковой квалификации, одновременно начали выполнять два одинаковых заказа. В первой бригаде было 16 рабочих, а во второй — 25 рабочих. Через 7 дней после начала работы в первую бригаду перешли 8 рабочих из второй бригады. В итоге оба заказа были выполнены одновременно. Найдите, сколько дней потребовалось на выполнение заказов.

Решение.

Пусть производительность каждого из рабочих равна $1/x$ дома в день, и пусть в новом составе бригады достраивали дома y дней. Тогда за первые 7 дней работы бригадами в 16 и 25 человек было построено $16 \cdot 7/x$ и $25 \cdot 7/x$ частей домов, а за следующие y дней бригадами в 24 человека и 17 человек были построены оставшиеся $24 \cdot y/x$ и $17 \cdot y/x$ части домов. Поскольку в результате были целиком построены два дома, имеем:

$$\begin{cases} \dfrac{16 \cdot 7}{x} + \dfrac{24y}{x} = 1, \\ \dfrac{25 \cdot 7}{x} + \dfrac{17y}{x} = 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 112 + 24y = x, \\ 175 + 17y = x \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 112 + 24y = 175 + 17y, \\ x = 175 + 17y \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} y = 9, \\ x = 328. \end{cases}$$

Значит, в новом составе бригады работали 9 дней. Таким образом, потребовалось 7 + 9 = 16 дней на выполнений заказов.

Ответ: 16.

Ответ: 16

12. Задание 12 № 284125

Найдите наименьшее значение функции $y = (x-8)^2(x-1) + 10$ на отрезке $[6;14]$.

Решение.

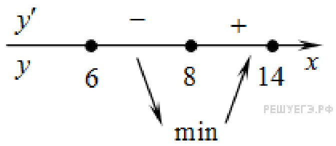
Найдем производную заданной функции:

$$y' = ((x-8)^2)'(x-1) + (x-8)^2(x-1)' + (10)' =$$
$$= 2(x-8)(x-1) + (x-8)^2 = (x-8)\cdot(2(x-1)+(x-8)) = (x-8)(3x-10).$$

Найдем нули производной на заданном отрезке:

$$\begin{cases} (x-8)(3x-10)=0, \\ 6 \le x \le 14 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \left[\begin{array}{l} x=8, \\ x=3\frac{1}{3}, \end{array}\right. \\ 6 \le x \le 14 \end{cases} \Leftrightarrow x=8.$$

Определим знаки производной функции на заданном отрезке и изобразим на рисунке поведение функции:



В точке $x=8$ заданная функция имеет минимум, являющийся ее наименьшим значением на заданном отрезке. Найдем это наименьшее значение:

$$y(8) = (8-8)^2(8-1) + 10 = 10.$$

Ответ: 10.

Ответ: 10

13. Задание 13 № 485935

а) Решите уравнение $6\cos^2 x - 7\cos x - 5 = 0.$

б) Укажите корни, принадлежащие отрезку $[-\pi; 2\pi].$

Решение.

а) Сделаем замену $\cos x = y,$ получим квадратное уравнение $6y^2 - 7y - 5 = 0,$ корнями которого являются числа $y = -\frac{1}{2}$ и $y = \frac{5}{3}.$ Уравнение $\cos x = \frac{5}{3}$ не имеет решений, а из уравнения $\cos x = -\frac{1}{2}$ находим корни $x = \frac{2\pi}{3} + 2\pi k$ или $x = -\frac{2\pi}{3} + 2\pi k,$ $k \in \mathbb{Z}.$

б) Найдем корни, принадлежащие отрезку $[-\pi;\ 2\pi].$ Решим неравенства:

$$-\pi \le -\frac{2\pi}{3} + 2\pi k \le 2\pi \Leftrightarrow -\frac{1}{6} \le k \le \frac{4}{3}, \text{ откуда } k=0 \text{ или } k=1.$$
$$-\pi \le \frac{2\pi}{3} + 2\pi k \le 2\pi \Leftrightarrow -\frac{5}{6} \le k \le \frac{2}{3} \Leftrightarrow k=0.$$

Соответствующие найденным значениям параметров корни: $-\frac{2\pi}{3},$ $\frac{2\pi}{3}$ и $\frac{4\pi}{3}.$

Ответ: а) $\left\{\frac{2\pi}{3} + 2\pi k, -\frac{2\pi}{3} + 2\pi k : k \in \mathbb{Z}\right\}$; б) $-\frac{2\pi}{3}; \frac{2\pi}{3}; \frac{4\pi}{3}.$

Критерии проверки:

Критерии оценивания выполнения задания	Баллы
Обоснованно получены верные ответы в обоих пунктах.	2
Обоснованно получен верный ответ в пункте а или пункте б,	

ИЛИ получен неверный ответ из-за вычислительной ошибки, но при этом имеется верная последовательность всех шагов решения уравнения и отбора корней	1
Решение не соответствует ни одному из критериев, перечисленных выше.	0
Максимальный балл	2

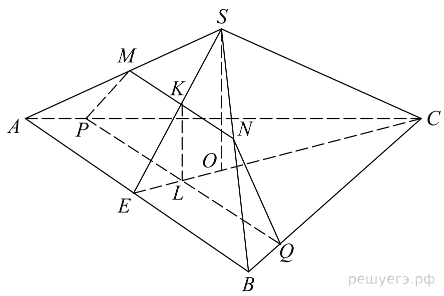
14. Задание 14 № 511602

В правильной треугольной пирамиде $SABC$ сторона основания AB равна 4, а боковое ребро SA равно 5. Точки M и N — середины рёбер SA и SB соответственно. Плоскость α содержит прямую MN и перпендикулярна плоскости основания пирамиды.

а) Докажите, что плоскость α делит медиану CE основания в отношении 5 : 1, считая от точки C.

б) Найдите площадь многоугольника, являющегося сечением пирамиды $SABC$ плоскостью α.

Решение.



а) Прямая MN параллельна плоскости ABC, поэтому сечение пересекает плоскость ABC по прямой PQ, параллельной MN. Рассмотрим плоскость SCE. Пусть K — точка пересечения этой плоскости и прямой MN, L — точка пересечения этой плоскости и прямой PQ, O — центр основания пирамиды. Плоскости SCE и MNQ перпендикулярна плоскости ABC, поэтому прямая KL перпендикулярна плоскости ABC, а значит, параллельна прямой SO. Поскольку MN — средняя линия треугольника ASB, точка K является серединой ES. Значит, L — середина EO. Медиана CE треугольника ABC делится точкой O в отношении 2 : 1. Значит, $CL : LE = 5 : 1$.

б) В трапеции $MNQP$ имеем:

$$MN=\frac{AB}{2}=2,\ PQ=\frac{5AB}{6}=\frac{10}{3},\ KL=\frac{SO}{2}=\frac{\sqrt{SC^2-CO^2}}{2}=\sqrt{\frac{59}{12}}.$$

Значит, площадь трапеции $MNPQ$ равна $\frac{MN+PQ}{2}\cdot KL=\frac{4\sqrt{177}}{9}$.

Ответ: $\frac{4\sqrt{177}}{9}$.

Критерии проверки:

Критерии оценивания выполнения задания	Баллы
Имеется верное доказательство утверждения пункта а и обоснованно получен верный ответ в пункте *б*.	2
Имеется верное доказательство утверждения пункта *а* ИЛИ обоснованно получен верный ответ в пункте *б*.	1
Решение не соответствует ни одному из критериев, перечисленных выше.	0
Максимальный балл	2

15. Задание 15 № 508550

Решите неравенство: $\log_{11-x}(x+7)\cdot\log_{x+5}(9-x)\le 0$.

Решение.

Значения x, при которых определено неравенство: $-5<x<-4$ и $-4<x<9$. Рассмотрим два случая.

Первый случай: $-4<x<9$. Получаем, что $\log_{11-x}(x+7)>0;\ x+5>1$. Тогда

$$\begin{cases}\log_{11-x}(x+7)\cdot\log_{x+5}(9-x)\le 0,\\ -4<x<9\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}\log_{x+5}(9-x)\le 0,\\ -4<x<9\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}0<9-x\le 1,\\ -4<x<9\end{cases}\Leftrightarrow 8\le x<9.$$

Второй случай: $-5<x<-4$. Получаем, что $\log_{x+5}(9-x)<0;\ \log_{11-x}(x+7)>0$, следовательно, при $-5<x<-4$ исходное неравенство верно.

Таким образом, решение неравенства: $(-5;\ -4)\cup[8;\ 9)$.

Ответ: $(-5;\ -4)\cup[8;\ 9)$.

Критерии проверки:

Критерии оценивания выполнения задания	Баллы
Обоснованно получен верный ответ.	2
Допущена единичная ошибка, возможно, приведшая к неверному ответу, но при этом имеется верная последовательность всех шагов решения.	1
Решение не соответствует ни одному из критериев, перечисленных выше.	0

16. Задание 16 № 520702

Четырёхугольник $ABCD$ вписан в окружность. Диаметр CC_1 перпендикулярен стороне AD и пересекает её в точке M, а диаметр DD_1 перпендикулярен стороне AB и пересекает её в точке N.

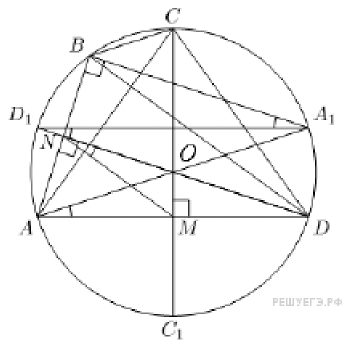
а) Пусть AA_1 также диаметр окружности. Докажите, что $\angle DNM = \angle A_1D_1D$.

б) Найдите углы четырехугольника $ABCD$, если $\angle CDB : \angle ADB = 3 : 8$.

Решение.

а) Вписанные углы A_1D_1D и A_1AD опираются на одну и ту же дугу, значит, $\angle A_1AD = \angle A_1D_1D$.

Пусть O — центр окружности. Из точек M и N отрезок OA виден под прямым углом, значит, эти точки лежат на окружности с диаметром OA. Вписанные в эту окружность углы MAO и MNO опираются на одну и ту же дугу, следовательно, $\angle DNM = \angle OAM = \angle A_1AD = \angle A_1D_1D$.



б) Поскольку диаметр, перпендикулярный хорде, делит ее пополам, треугольники ACD и ABD равнобедренные (их высота являются медианами). Положим $\angle CDB = 3\alpha,\ \angle ADB = 8\alpha.$ Тогда

$$\angle BAD = \angle ABD = \angle ACD = 180^\circ - 2\angle ADC = 180^\circ - 22\alpha.$$

С другой стороны, $\angle BAD = \frac{1}{2}(180^\circ - \angle ADB) = 90^\circ - 4\alpha,$ из равенства $180^\circ - 22\alpha = 90^\circ - 4\alpha$ находим, что $\alpha = 5^\circ.$ Следовательно, $\angle ADC = 11\alpha = 55^\circ,\ \angle ABC = 180^\circ - \angle ADC = 125^\circ,\ \angle BAD = 90^\circ - 4\alpha = 70^\circ,\ \angle BCD = 180^\circ - \angle BAD = 110^\circ.$

Ответ: б) 70°, 125°, 110°, 55°.

Критерии проверки:

Критерии оценивания выполнения задания	Баллы
Имеется верное доказательство утверждения пункта *а* и обоснованно получен верный ответ в пункте *б*.	3
Получен обоснованный ответ в пункте *б*. ИЛИ Имеется верное доказательство утверждения пункта *а* и при обоснованном решении пункта *б* получен неверный ответ из-за арифметической ошибки.	2
Имеется верное доказательство утверждения пункта *а*. ИЛИ При обоснованном решении пункта *б* получен неверный ответ из-за арифметической ошибки. ИЛИ Обоснованно получен верный ответ в пункте *б* и использованием утверждения пункта *а*, при этом пункт *а* не выполнен.	1
Решение не соответствует ни одному из критериев, перечисленных выше.	0
Максимальный балл	3

17. Задание 17 № 520998

Зависимость объёма Q (в шт.) купленного у фирмы товара от цены P (в руб. за шт.)

выражается формулой $Q = 15\,000 - P,$ $1000 \leq P \leq 15\,000.$ Доход от продажи товара составляет PQ рублей. Затраты на производство Q единиц товара составляют $3000Q + 5\,000\,000$ рублей. Прибыль равна разности дохода от продажи товара и затрат на его производство. Стремясь привлечь внимание покупателей, фирма уменьшила цену товара на 20%, однако её прибыль не изменилась. На сколько процентов следует увеличить сниженную цену, чтобы добиться наибольшей прибыли?

Решение.

Прибыль фирмы выражается как $f(P) = PQ - (3000Q + 5\,000\,000) = -P^2 + 18\,000P - 50\,000\,000,$ то есть квадратично зависит от цены P. Пусть первоначальная цена равнялась P_0. После снижения цена стала равняться $0{,}8P_0$. Наибольшая прибыль достигается при значении P, для которого $f(P)$ достигает максимума. График функции $y = f(P)$ — парабола с ветвями, направленными вниз, поэтому максимум $f(P)$ достигается в вершине параболы. Поскольку $f(P_0) = f(0{,}8P_0),$ вершина параболы находится в точке $\frac{P_0 + 0{,}8P_0}{2} = 0{,}9P_0.$ Значит, нужно увеличить цену с $0{,}8P_0$ до $0{,}9P_0$, то есть на 12,5%.

Ответ: 12,5.

Критерии проверки:

Критерии оценивания выполнения задания	**Баллы**
Обоснованно получен правильный ответ.	3
Верно построена математическая модель, решение сведено к исследованию этой модели и получен результат: — неверный ответ из-за вычислительной ошибки; — верный ответ, но решение недостаточно обосновано	2
Верно построена математическая модель, и решение сведено к исследованию этой модели, при этом решение не завершено.	1
Решение не соответствует ни одному из критериев, перечисленных выше.	0
Максимальный балл	3

18. Задание 18 № 515611

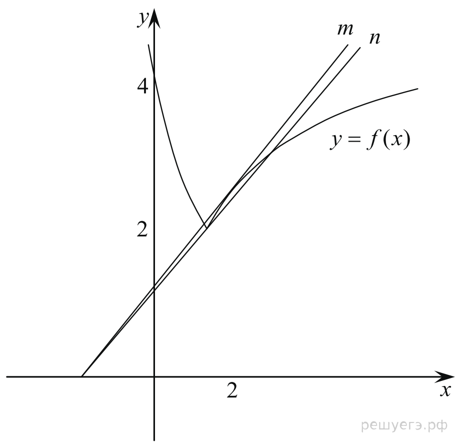
Найдите все значения параметра $a,$ при каждом из которых уравнение

$$\left|\frac{5}{x+1} - 3\right| = ax + a - 2$$

на промежутке $(-1; +\infty)$ имеет больше двух корней.

Решение.

Решение.



Рассмотрим две функции: $f(x)=\left|\frac{5}{x+1}-3\right|+2$ и $g(x)=ax+a$ и определим, при каких a графики данных функций будут иметь более двух общих точек на промежутке $(-1;+\infty)$.

График функции $g(x)=a(x+1)$ задает семейство прямых, проходящих через точку $(-1;0)$ с угловым коэффициентом, равным a. Изобразим графики функций $f(x)$ и $g(x)$ в прямоугольной системе координат xOy на промежутке $(-1;+\infty)$:

Из эскиза видно, что при $a\leqslant 0$ графики не будут иметь общих точек, а, значит, исходное уравнение не будет иметь решений.

Если угловой коэффициент прямой $y=a(x+1)$ меньше, чем у прямой n или больше, чем у прямой m, то на промежутке $(-1;+\infty)$ графики будут иметь ровно одну общую точку.

Если прямая $y=a(x+1)$ совпадает с прямой n или с прямой m, то графики будут иметь ровно две общие точки.

Если угловой коэффициент прямой $y=a(x+1)$ больше, чем у прямой n или меньше, чем у прямой m, то на промежутке $(-1;+\infty)$ графики будут иметь три общих точки.

Найдем граничные значения параметров, соответствующие прямым n и m.

Прямая n проходит через точку $\left(\frac{2}{3};2\right)$, откуда получаем $a=\frac{6}{5}$.

Прямая m касается ветви гиперболы $y=5-\frac{5}{x+1}$. Следовательно, верно равенство $5-\frac{5}{x+1}=a(x+1)$, или $a(x+1)^2-5(x+1)+5=0$. Чтобы данное уравнение имело единственный корень, его дискриминант должен быть равен нулю. Отсюда, $a=\frac{5}{4}$.

Итак, при $a\in\left(\frac{6}{5};\frac{5}{4}\right)$ исходное уравнение будет иметь более двух корней на указанном промежутке.

Ответ: $a\in\left(\frac{6}{5};\frac{5}{4}\right)$

Критерии проверки:

Критерии оценивания выполнения задания	Баллы
Обоснованно получен правильный ответ.	4
С помощью верного рассуждения получено множество значений *a*, отличающееся от искомого конечным числом точек.	3
С помощью верного рассуждения получены все граничные точки искомого множества значений *a*	2
Верно найдена хотя бы одна граничная точка искомого множества значений *a*	1
Решение не соответствует ни одному из критериев, перечисленных выше.	0

19. Задание 19 № 517489

Задумано несколько натуральных чисел (не обязательно различных). Эти числа и все их возможные произведения (по 2 числа, по 3 числа и т. д.) выписывают на доску. Если какое-то число *n*, выписанное на доску, повторяется несколько раз, то на доске оставляют одно такое число *n*, а остальные числа, равные *n*, стирают. Например, если задуманы числа 1, 3, 3, 4, то на доске будет записан набор 1, 3, 4, 9, 12, 36.

а) Приведите пример задуманных числе, для которых на доске будет записан набор 2, 3, 5, 6, 10, 15, 25, 30, 50, 75, 150.

б) Существует ли пример таких задуманных чисел, для которых на доске будет записан набор 2, 5, 10, 11, 22, 25, 55, 110, 275, 550?

в) Приведите все примеры пяти задуманных чисел, для которых на доске будет записан набор, наибольшее число в котором равно 91.

Решение.

а) Для чисел 2, 3, 5, 5 на доске будет записан набор 2, 3, 5, 6, 10, 15, 25, 30, 50, 75, 150.

б) Среди задуманных чисел есть число 11, так как иначе оно бы не было записано на доску. Поскольку задуманные числа натуральные, наибольшее число в наборе — это произведение всех задуманных чисел. Значит, среди чисел записанного набора должно быть произведение всех чисел, кроме 11, то есть $550 : 11 = 50$. Но этого числа нет в наборе, поэтому не существует примера таких задуманных чисел, для которого будет выписан набор из условия.

в) Наибольшее число в наборе — это произведение всех задуманных чисел. Число 91 раскладывается на простые множители как $7 \cdot 13$. Значит, было задумано либо число 91 и четыре единицы, либо пара чисел 7 и 13 и три единицы.

Ответ: а) 2, 3, 5, 5; б) нет; в) 1, 1, 1, 1, 91 или 1, 1, 1, 7, 13.

Критерии проверки:

Критерии оценивания выполнения задания	Баллы
Обоснованно получены верные ответы в пунктах *а*, *б* и *в*	4
Приведён верный пример в пункте *а* и обоснованно получен верные ответ в пункте *в* ИЛИ обоснованно получены верные ответы в пунктах *б* и *в*	3
Приведён верный пример в пункте *а* и обоснованно получен верный ответ в пункте *б* ИЛИ обоснованно получен верный ответ в пункте *в*	2
Приведён верный пример в пункте *а* или обоснованно получен верный ответ в пункте *б*	1
Решение не соответствует ни одному из критериев, перечисленных выше.	0
Максимальный балл	4

Ключ

№ п/п	№ задания	Ответ
1	26620	20
2	520895	14
3	27852	5
4	286169	0,5
5	510118	3
6	53965	164
7	323383	6
8	4951	5
9	91555	1
10	27974	120
11	323854	16
12	284125	10