**Вариант № 2917716**

**1. B 1 № 26641.** В университетскую библиотеку привезли новые учебники по геометрии для 1–3 курсов, по 360 штук для каждого курса. Все книги одинаковы по размеру. В книжном шкафу 9 полок, на каждой полке помещается 25 учебников. Сколько шкафов можно полностью заполнить новыми учебниками?

**Решение.**

Всего привезли $360 \cdot 3 = 1080$ учебников по геометрии. В книжном шкафу помещается $25 \cdot 9 = 225$ учебников. Разделим 1080 на 225:

$$\frac{1080}{225} = \frac{24}{5} = 4\frac{4}{5}.$$

Значит, чтобы вместить все книги понадобится 5 шкафов, из них полностью будут заполнены 4 шкафа.

Ответ: 4.

**2. B 2 № 77346.** Мобильный телефон стоил 3500 рублей. Через некоторое время цену на эту модель снизили до 2800 рублей. На сколько процентов была снижена цена?

**Решение.**

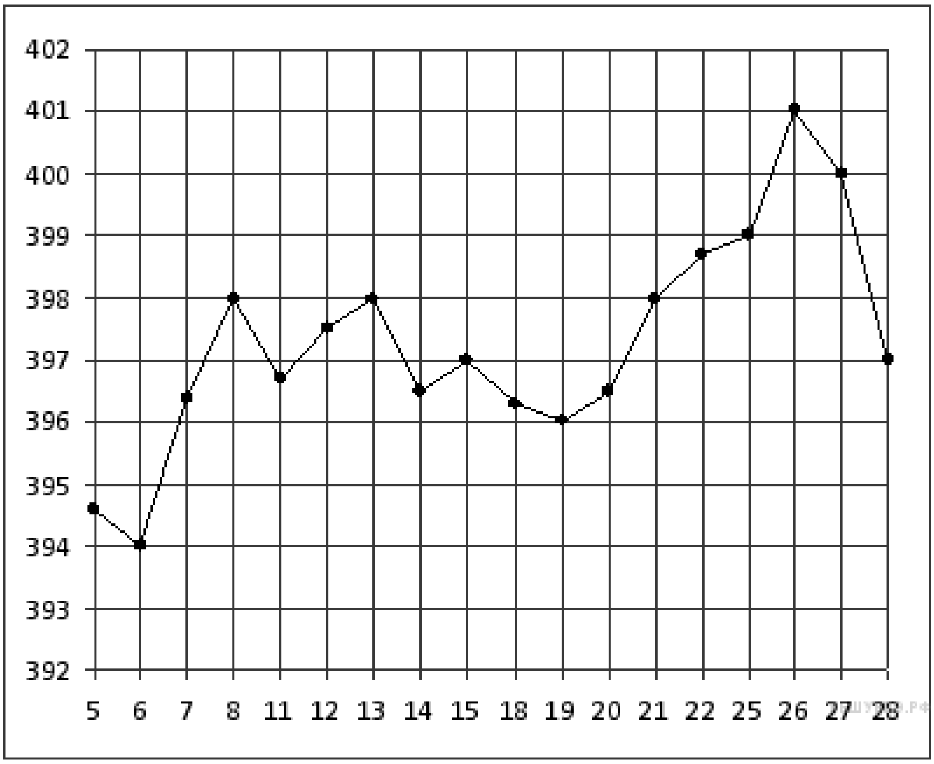
Цену на телефон снизили на $3500 - 2800 = 700$ рублей. Разделим 700 на 3500:

$$\frac{700}{3500} = \frac{7}{35} = 0,2.$$

Значит, цену снизили на 20%.

Ответ: 20.

**3. B 3 № 26874.** На рисунке жирными точками показана цена золота на момент закрытия биржевых торгов во все рабочие дни с 5 по 28 марта 1996 года. По горизонтали указываются числа месяца, по вертикали — цена унции золота в долларах США. Для наглядности жирные точки на рисунке соединены линией. Определите по рисунку, какого числа цена золота на момент закрытия торгов была наименьшей за данный период.



**Решение.**

Из графика видно, что наименьшей цена была 6 марта (см. рисунок).

Ответ: 6.

**4. B 4 № 26689.** При строительстве сельского дома можно использовать один из двух типов фундамента: каменный или бетонный. Для каменного фундамента необходимо 9 тонн природного камня и 9 мешков цемента. Для бетонного фундамента необходимо 7 тонн щебня и 50 мешков цемента. Тонна камня стоит 1 600 рублей, щебень стоит 780 рублей за тонну, а мешок цемента стоит 230 рублей. Сколько рублей будет стоить материал для фундамента, если выбрать наиболее дешевый вариант?

**Решение.**

Рассмотрим два варианта.

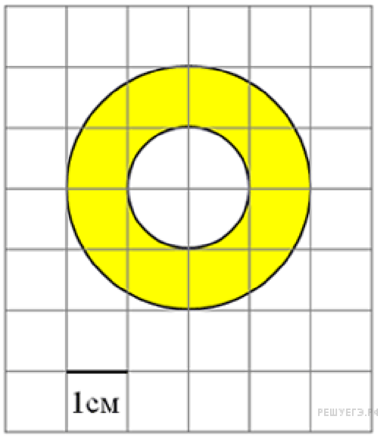
Стоимость каменного фундамента складывается из стоимости камня $9 \cdot 1600 = 14\,400$ руб., а также стоимости цемента $9 \cdot 230 = 2070$ руб. и составляет $2070 + 14\,400 = 16\,470$ руб.

Стоимость бетонного фундамента складывается из стоимости цемента $50 \cdot 230 = 11\,500$ руб., а также стоимости щебня $7 \cdot 780 = 5460$ руб. и составляет $5460 + 11\,500 = 16\,960$ руб.

Стоимость самого дешевого варианта составляет 16 470 рублей.

Ответ: 16 470.

**5. B 5 № 245008.** Найдите (в см$^2$) площадь $S$ фигуры, изображенной на клетчатой бумаге с размером клетки 1 см $\times$ 1 см (см. рис.). В ответе запишите $\frac{S}{\pi}$.



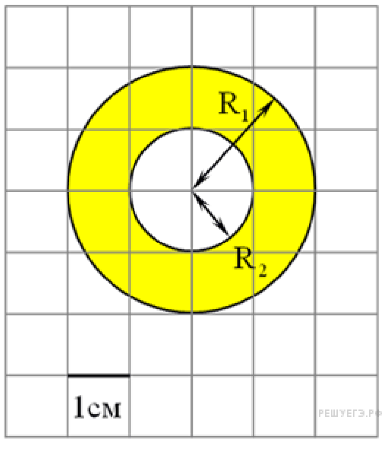

**Решение.**

Площадь кольца равна разности площади большого и малого кругов. Радиус большого круга равен 2, а малого — 1, откуда

$$S = \pi 2^2 - \pi 1^2 = 3\pi.$$

Поэтому

$$\frac{S}{\pi} = 3.$$




**6. B 6 № 320192.** В классе 26 человек, среди них два близнеца — Андрей и Сергей. Класс случайным образом делят на две группы по 13 человек в каждой. Найдите вероятность того, что Андрей и Сергей окажутся в одной группе.

**Решение.**

Пусть один из близнецов находится в некоторой группе. Вместе с ним в группе окажутся 12 человек из 25 оставшихся одноклассников. Вероятность того, что второй близнец окажется среди этих 12 человек, равна 12 : 25 = 0,48.

**7. B 7 № 77379.** Решите уравнение $2^{3+x} = 0,4 \cdot 5^{3+x}$.

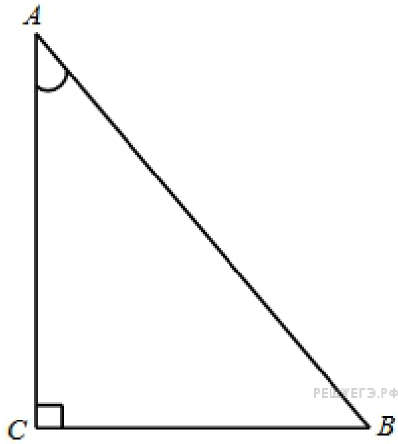
**Решение.**

Перейдем к одному основанию степени:

$$2^{3+x} = 0,4 \cdot 5^{3+x} \Leftrightarrow \frac{2^{3+x}}{5^{3+x}} = 0,4 \Leftrightarrow \left(\frac{2}{5}\right)^{3+x} = \left(\frac{2}{5}\right)^{1} \Leftrightarrow 3+x=1 \Leftrightarrow x=-2.$$

Ответ: –2.

**8. B 8 № 27232.** В треугольнике $ABC$ угол $C$ равен $90°$, $AB = 5$, $\sin A = \frac{7}{25}$. Найдите $AC$.

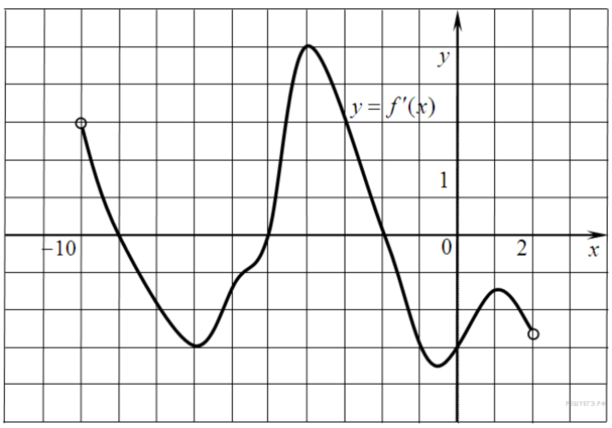



**Решение.**

$$AC = AB \cdot \cos A = AB \cdot \sqrt{1-\sin^2 A} = 5 \cdot \sqrt{1-\frac{49}{625}} = 5 \cdot \frac{24}{25} = 4,8.$$

Ответ: 4,8.

**9. B 9 № 27501.** На рисунке изображен график производной функции *f(x)*, определенной на интервале (–10; 2). Найдите количество точек, в которых касательная к графику функции *f(x)* параллельна пря мой $y = -2x-11$ или совпадает с ней.

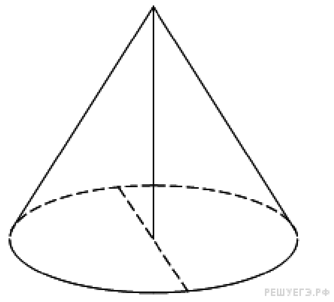



**Решение.**

Значение производной в точке касания равно угловому коэффициенту касательной. Поскольку касательная параллельна прямой $y = -2x-11$ или совпадает с ней, их угловые коэффициенты равны –2. Найдем количество точек, в которых $y'(x_0) = -2$, *геометрически это соответствует количеству точек пересечения графика производной с прямой* $y = -2$. *На данном интервале таких точек 5.*

*Ответ: 5.*

***10. B 10 № 910.*** *Высота конуса равна 12, а диаметр основания – 10. Найдите образующую конуса.*



***Решение.***

*образующая конуса по теореме Пифагора равна*

$$l=\sqrt{h^2+R^2_{\text{осн}}}=\sqrt{h^2+\left(\frac{D_{\text{осн}}}{2}\right)^2}=\sqrt{144+25}=13.$$

*Ответ: 13.*

***11. B 11 № 77410.*** *Найдите значение выражения* $\dfrac{6^{\sqrt{3}}\cdot 7^{\sqrt{3}}}{42^{\sqrt{3}-1}}$.

***Решение.***

*Выполним преобразования:*

$$\frac{6^{\sqrt{3}}\cdot 7^{\sqrt{3}}}{42^{\sqrt{3}-1}}=\frac{42^{\sqrt{3}}}{42^{\sqrt{3}-1}}=42.$$

*Ответ: 42.*

***12. B 12 № 27959.*** *В боковой стенке высокого цилиндрического бака у самого дна закреплен кран. После его открытия вода начинает вытекать из бака, при этом высота столба воды в нем, выраженная в метрах, меняется по закону* $H(t)=H_0-\sqrt{2gH_0}kt+\frac{g}{2}k^2t^2$, *где* $t$ *– время в секундах, про шедшее с момента открытия крана,* $H_0=20$ *– начальная высота столба воды,* $k=\frac{1}{50}$ *– отношение площадей поперечных сечений крана и бака, а* $g$ *– ускорение свободного падения (считайте* $g=10$ *м/с*$^2$*). Через сколько секунд после открытия крана в баке останется четверть первоначального объема воды?*

***Решение.***

*Формулой, описывающей уменьшение высоты столба воды с течением времени, является*

$$H(t)=20-\sqrt{2\cdot 10\cdot 20}\cdot\frac{1}{50}t+\frac{10}{2}\left(\frac{1}{50}\right)^2t^2=0{,}002t^2-0{,}4t+20.$$

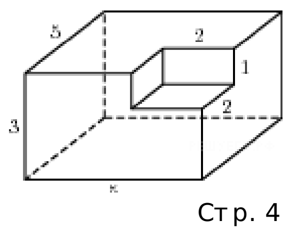
*Четверть первоначального объёма воды в баке останется, когда высота столба воды будет 5 м. Определим требуемое на вытекание трех четвертей воды время — найдем меньший корень урав нения* $H(t)=5$:

$$H(t)=5\Leftrightarrow 0{,}002t^2-0{,}4t+20=5\Leftrightarrow t^2-200t+7500=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}t=50;\\ t=150.\end{array}\right.$$

*Таким образом, через 50 секунд после открытия крана в баке останется четверть первоначального объёма воды.*

*Ответ: 50.*

***13. B 10 № 25601.*** *Найдите площадь поверхности многогранника, изображенного на рисунке (все двугранные углы прямые).*



***14. B 14 № 26610.*** *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. Определите (в км/час) скорость течения реки, если известно, что собственная скорость баржи равна $7$ км/ч.*

***Решение.***

*Пусть $u$ км/ч – скорость течения реки, тогда скорость баржи по течению равна $7+u$ км/ч, а скорость баржи против течения равна $7-u$ км/ч. Баржа вернулась в пункт $A$ через 6 часов, но пробыла в пункте $B$ $1$ час 20 минут, поэтому общее время движения баржи дается уравнением:*

$$\frac{15}{7-u}+\frac{15}{7+u}=6-\frac{4}{3}\Leftrightarrow\frac{15\cdot(7+u)+15\cdot(7-u)}{49-u^2}=\frac{14}{3}\Leftrightarrow$$

$$\underset{u>0}{\Leftrightarrow}30\cdot7\cdot3=14\cdot49-14u^2\Leftrightarrow u^2=4\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}u=2;\\u=-2\end{array}\right.\underset{u>0}{\Leftrightarrow}u=2.$$

*Ответ: 2.*

***15. B 15 № 77493.*** *Найдите точку минимума функции $y=(0,5-x)\cos x+\sin x$, принадлежащую промежутку $\left(0;\frac{\pi}{2}\right)$.*

***Решение.***

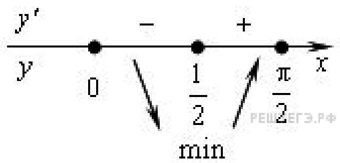
*Найдем производную заданной функции:*

$$y'=(x-0,5)\sin x-\cos x+\cos x=(x-0,5)\sin x.$$

*Найдем нули производной:*

$$\left\{\begin{array}{l}(x-0,5)\sin x=0,\\0<x<\frac{\pi}{2}\end{array}\right.\Leftrightarrow\left\{\begin{array}{l}\left[\begin{array}{l}x=\frac{1}{2},\\x=\pi k,\ k\in\mathbb{Z},\end{array}\right.\\0<x<\frac{\pi}{2}\end{array}\right.\Leftrightarrow x=\frac{1}{2}.$$

*Определим знаки производной функции и изобразим на рисунке поведение функции:*




*Искомая точка минимума $x=\frac{1}{2}$.*

*Ответ: 0,5.*

***Решение.***

$$6\sin^2 x+\sin 2x=2\Leftrightarrow 6\sin^2 x+2\sin x\cos x=2(\sin^2 x+\cos^2 x)\Leftrightarrow$$

$\Leftrightarrow 2\sin^2 x+\sin x\cos x-\cos^2 x=0\Leftrightarrow 2\operatorname{tg}^2 x+\operatorname{tg} x-1=0.$

*Отсюда* $\operatorname{tg} x=-1$ *или* $\operatorname{tg} x=\frac{1}{2}.$

*Если* $\operatorname{tg} x=-1$, *то* $x=-\frac{\pi}{4}+\pi k,\quad k\in\mathbb{Z}.$ *Если* $\operatorname{tg} x=\frac{1}{2}$, *то* $x=\operatorname{arctg}\frac{1}{2}+\pi k,\ k\in\mathbb{Z}.$

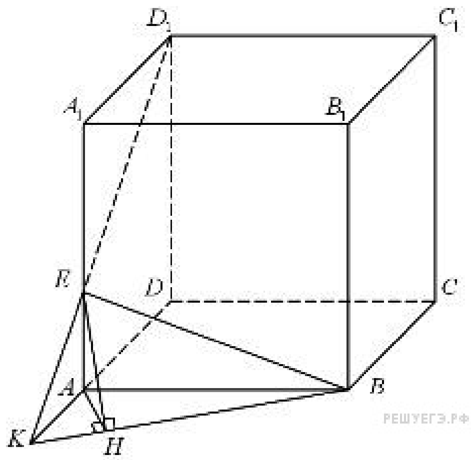
*Из найденных решений промежутку* $\left[\frac{3\pi}{2};\ \frac{5\pi}{2}\right]$ *принадлежат числа* $\frac{7\pi}{4}$ *и* $\operatorname{arctg}\frac{1}{2}+2\pi.$

*Ответ: а)* $-\frac{\pi}{4}+\pi k,\quad \operatorname{arctg}\frac{1}{2}+\pi k,\ k\in\mathbb{Z};$

*б)* $\frac{7\pi}{4},\quad \operatorname{arctg}\frac{1}{2}+2\pi.$

***17. C 2 № 500132.*** *В правильной четырёхугольной призме* $ABCDA_1B_1C_1D_1$ *стороны основания равны 2, а боковые рёбра равны 3. На ребре* $AA_1$ *отмечена точка* $E$ *так, что* $AE:EA_1=1:2$. *Найдите угол между плоскостями* $ABC$ *и* $BED_1$.

**Решение.**




*Прямая $D_1E$ пересекает прямую $\mathrm{AD}$ в точке $\mathrm{K}$. Плоскости $ABC$ и $BED_1$ пересекаются по прямой $KB$.*

*Из точки $\mathrm{E}$ опустим перпендикуляр $EH$ на прямую $KB$, тогда отрезок $AH$ (проекция $EH$) перпендикулярен прямой $KB$. Угол $\mathrm{AHE}$ является линейным углом двугранного угла, об разованного плоскостями $ABC$ и $BED_1$.*

*Поскольку $AE : EA_1 = 1 : 2$, получаем:*

$$AE = \frac{AA_1}{3} = 1; EA_1 = AA_1 - AE = 2.$$

*Из подобия треугольников $A_1D_1E$ и $AKE$ находим:*

$$AK = \frac{AE}{EA_1} \cdot A_1D_1 = 1.$$

*В прямоугольном треугольник е $AKB$ с прямым углом $A$: $AB = 2$; $AK = 1$; $BK = \sqrt{AB^2 + AK^2} = \sqrt{5}$, откуда высота*

$$AH = \frac{AK \cdot AB}{BK} = \frac{2\sqrt{5}}{5}.$$

*Из прямоугольного треугольника $AHE$ с прямым углом $\mathrm{A}$ получаем:*

$$\operatorname{tg} \angle AHE = \frac{AE}{AH} = \frac{\sqrt{5}}{2} \Leftrightarrow \angle AHE = \operatorname{arctg} \frac{\sqrt{5}}{2}.$$

*Ответ может быть представлен и в другой форме:* $\angle AHE = \arcsin \dfrac{\sqrt{5}}{3}$ *или* $\angle AHE = \arccos \dfrac{2}{3}$.

*Ответ:* $\operatorname{arctg} \dfrac{\sqrt{5}}{2}$.

***18. C 3 № 484603.*** *Решите систему неравенств*

$$\begin{cases} 9^{x-3} + 9^{x-2} + 9^{x-1} > 511, \\ \log_7 \dfrac{3}{x} + \log_7(x^2 - 7x + 11) \le \log_7 \left(x^2 - 7x + \dfrac{3}{x} + 10\right). \end{cases}$$

***Решение.***

*В первом неравенстве вынесем общий множитель за скобки, а во втором воспользуемся тем, что для* $b>0$, $c>0$ *и* $a>1$ *справедлива равносильность:*

$$\log_a b+\log_a c\le \log_a d \Leftrightarrow bc\le d.$$

*Тогда*

$$\begin{cases}9^{x-3}+9^{x-2}+9^{x-1}>511,\\ \log_7\dfrac{3}{x}+\log_7(x^2-7x+11)\le\log_7\left(x^2-7x+\dfrac{3}{x}+10\right)\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}9^{x-3}(1+9+9^2)>511,\\ \log_7\dfrac{3x^2-21x+33}{x}\le\log_7\left(x^2-7x+\dfrac{3}{x}+-10\right)\\ x>0,\ x^2-7x+11>0\end{cases}$$

$$\Leftrightarrow\begin{cases}9^{x-3}>\dfrac{511}{91},\\ \dfrac{3x^2-21x+33}{x}\le\dfrac{x^3-7x^2+10x+3}{x},\\ x>0,\ x^2-7x+11>0\end{cases}\underset{x>0}{\Leftrightarrow}\begin{cases}x-3>\log_9\dfrac{511}{91},\\ x^3-10x^2+31x-30\ge0,\\ x>0,\ x^2-7x+11>0\end{cases}\Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow\begin{cases}x>3+\log_9\dfrac{511}{91},\\ (x-3)(x-5)(x-2)\ge0,\\ x>0,\ x^2-7x+11>0\end{cases}\underset{x>1}{\Leftrightarrow}\begin{cases}x>3+\log_9\dfrac{511}{91},\\ x-5\ge0,\\ 0<x<\dfrac{7-\sqrt5}{2},\ x>\dfrac{7+\sqrt5}{2}\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x>3+\log_9\dfrac{511}{91},\\ x\ge5\end{cases}\Leftrightarrow x\ge5.$$

*Ответ:* $[5;\ +\infty)$.

***19. C 4 № 501069.*** *В треугольнике* $ABC$ *известны стороны:* $AB=6$, $BC=8$, $AC=9$. *Окружность, проходящая через точки* $A$ *и* $C$, *пересекает прямые* $BA$ *и* $BC$ *соответственно в точках* $K$ *и* $L$, *отличных от вершин треугольника. Отрезок* $KL$ *касается окружности, вписанной в треугольник* $ABC$. *Найдите длину отрезка* $KL$.

**Решение.**

*Обе точки $K$ и $L$ не могут лежать вне треугольника, поскольку в этом случае отрезок $KL$ не может касаться вневписанной окружности. Значит, по крайней мере одна из этих точек лежит на стороне треугольнике.*

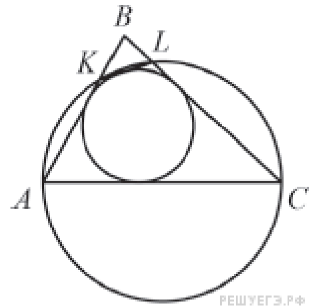



Рис. 1

*Пусть обе точки $K$ и $L$ лежат на сторонах треугольника (рис. 1).*

*Четырёхугольник $AKLC$ — вписанный, следовательно, $\widehat{KAC}=180^\circ-\widehat{KLC}=\widehat{BLK}$.*

*Значит, треугольник $ABC$ подобен треугольнику $LBK$, так как угол $ABC$ — общий. Пусть коэффициент подобия равен $k$, тогда $BL=kAB$, $BK=kBC, KL=kAC$.*

*Суммы противоположных сторон описанного четырехугольника $AKLC$ равны:*

$$AK+LC=KL+AC, AB(1-k)+BC(1-k)=AC(1+k), k=\frac{AB+BC-AC}{AC+AB+BC}.$$

*Подставляя известные значения сторон, находим* $k=\dfrac{6+8-9}{6+8+9}=\dfrac{5}{23}$.

*Следовательно,* $KL=\dfrac{5}{23}AC=\dfrac{45}{23}$.

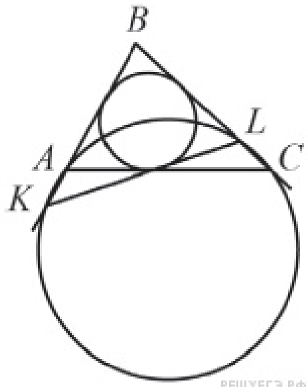



Рис. 2

*Пусть точка $K$ лежит на продолжении стороны $AB$.(рис. 2) Углы $AKL$ и $ACL$ равны, поскольку опираются на одну дугу. Значит, треугольник $ABC$ подобен треугольнику $LBK$, так как угол $ABC$ — общий. Более того, они описаны около одной и той же окружности. Следовательно, коэффициент подобия равен 1, то есть треугольники $LBK$ и $ABC$ равны, поэтому $KL+AC=9$. Заметим, что $BK=BC>AB$ и точка $K$ действительно лежит на продолжении стороны $AB$.*

*Если точка $L$ лежит на продолжении стороны $BC$, то $BL>BC$ но аналогично предыдущему случаю получаем $BL=AB<BC$. Значит, этот случай не достигается.*

*Ответ:* $\dfrac{45}{23}$, 9.

***20. C 5 № 500965.*** *Найдите все значения параметра $a$, при каждом из которых на интервале $(1;2)$ существует хотя бы одно число $x$,* ***не*** *удовлетворяющее неравенству* $a+\sqrt{a^2-2ax+x^2}\le 3x-x^2$.

***Решение.***

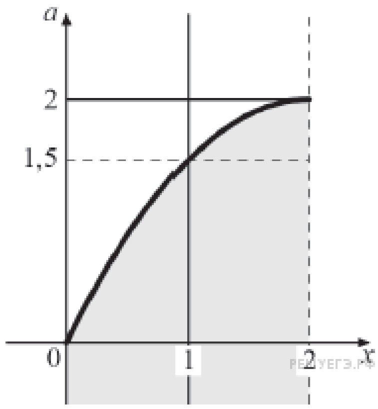
*Преобразуем неравенство:*

$$a+\sqrt{a^2-2ax+x^2}\le 3x-x^2;\quad |x-a|\le 3x-x^2-a;$$

$$\begin{cases} x-a\le 3x-x^2-a, \\ x-a\ge -3x+x^2+a. \end{cases}$$

$$\begin{cases} x(x-2)\le 0, \\ a\le -\dfrac{1}{2}x^2+2x; \end{cases}$$

*Неравенство* $x(x-2)\le 0$ *определяет на плоскости Oxa полосу, заключенную между прямым и* $x=0$ *и* $x=2$. *Неравенство* $a\le -\dfrac{1}{2}x^2+2x$ *задаёт часть плоскости, ограниченную сверху параболой.*




*На рисунке видно, что на интервале* $(1;2)$ *есть x, не удовлетворяющие неравенству, только если* $a>1,5$.

*Ответ:* $(1,5;+\infty)$.

***21. C 6 № 501734.*** *а) Чему равно число способов записать число 1292 в виде* $1292=a_3\cdot 10^3+a_2\cdot 10^2+a_1\cdot 10+a_0$, *где числа* $a_i$ *— целые,* $0\le a_i\le 99,\ i=0;1;2;3$?

*б) Существуют ли 10 различных чисел N таких, что их можно представить в виде* $N=a_3\cdot 10^3+a_2\cdot 10^2+a_1\cdot 10+a_0$, *где числа* $a_i$ *— целые,* $0\le a_i\le 99,\ i=0;1;2;3$ *ровно 130 способами?*

*в) Сколько существует чисел N таких, что их можно представить в виде* $N=a_3\cdot 10^3+a_2\cdot 10^2+a_1\cdot 10+a_0$, *где числа* $a_i$ *— целые,* $0\le a_i\le 99,\ i=0;1;2;3$ *ровно 130 способами?*

***Решение.***

*Каждое число* $0 \le a_i \le 99$ *однозначно представляется в виде* $a_i = 10b_i + c_i$, *где* $0 \le b_i \le 9$ *и* $0 \le c_i \le 9$ $(i = 0;\ 1;\ 2;\ 3)$. *Значит, для каждого представления некоторого числа* $N$ *в виде* $N = a_3 \cdot 10^3 + a_2 \cdot 10^2 + a_1 \cdot 10 + a_0$ *имеет место единственное представление* $N$ *в виде* $N = 10n + m$, *где* $n = b_3 \cdot 10^3 + b_2 \cdot 10^2 + b_1 \cdot 10 + b_0$ *и* $m = c_3 \cdot 10^3 + c_2 \cdot 10^2 + c_1 \cdot 10 + c_0$ *— произвольные целые числа от 0 до 9999. Число способов записать число* $N$ *в виде* $N = a_3 \cdot 10^3 + a_2 \cdot 10^2 + a_1 \cdot 10 + a_0$ *равно числу способов записать число* $N$ *в виде* $N = 10n + m$.

*а) Для представления числа 1292 в виде* $1292 = 10n + m$ *в качестве* $n$ *можно взять любое целое число от 0 до 129. При этом* $m = 1292 - 10n$ *определено однозначно. Таким образом, искомое число способов равно 130.*

*б) Повторяя рассуждения предыдущего пункта, несложно показать, что каждое из чисел от 1290 до 1299 представимо в требуемом виде ровно 130 способами.*

*в) Рассмотрим представление некоторого числа* $N$ *в виде* $N = 10n + m$, *где* $n$ *и* $m$ *— некоторые целые числа от 0 до 9999. Представим* $m$ *в виде* $m = 10k + l$, *где* $l$ *— цифра единиц числа* $m$, *а* $k$ *— некоторое целое число от 0 до 999. Тогда выполнено:*

$$N = 10n + 10k + l \Leftrightarrow N - l = 10(n + k) \Leftrightarrow \frac{N - l}{10} = n + k.$$

*Найдём все числа* $K$, *представимые ровно 130 способами в виде* $K = n + k$, *где* $n$ *— некоторое целое число от 0 до 9999, а* $k$ *— некоторое целое число от 0 до 999.*

*Пусть для некоторого числа* $K$ *представления* $K = n_1 + k_1$ *и* $K = n_2 + k_2$ *таковы, что* $n_1$ *— наименьшее возможное я, а* $n_2$ *— наибольшее возможное* $n$. *Тогда* $n_1 = 0$ *или* $k_1 = K - n_1 = 999$, *иначе бы было представление* $K = (n_1 - 1) + (k_1 + 1)$. *Аналогично,* $n_2 = 9999$ *или* $k_2 = K - n_2 = 0$.

*Заметим, что для любого целого* $n_0$ *такого, что* $n_1 < n_0 < n_2$, *имеется представление* $K = n_0 + k_0$, *поскольку* $0 \le n_1 < n_0 < n_2 \le 9999$, $0 \le k_2 < k_0 < k_1 \le 999$. *Таким образом, количество представлений равно* $n_2 - n_1 + 1$. *Если* $n_1 = 0$; $n_2 = 9999$ *или* $k_1 = 999$, $k_2 = 0$, *то представлений больше. Значит, или* $n_1$; $n_2 = 129$; $k_2 = 0$; $K = 129$; $N = 1290 + l$, *или* $n_2 = 9999$; $n_1 = 9870$; $k_1 = 999$; $K = 10869$; $N = 108690 + l$, *где* $l$ *— произвольная цифра. Таким образом, искомое количество чисел равно 20.*

*Ответ: а) 130; б) да; в) 20.*