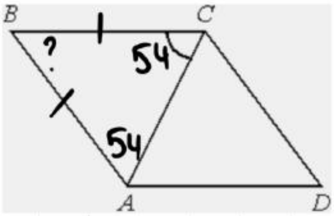
1 Угол между стороной и диагональю ромба равен 54°. Найдите острый угол ромба.



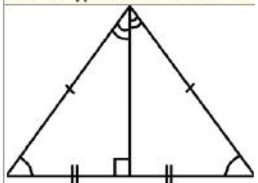
$\angle B = 180 - 54 - 54 = 72$

ОТВЕТ 72

ИСТОЧНИКИ

Основная волна 2019

РАВНОБЕДРЕННЫЙ ТРЕУГОЛЬНИК



Биссектриса, медиана и высота, проведённые к основанию, равны

СУММА УГЛОВ ТРЕУГОЛЬНИКА

180°

2 Даны векторы $\vec{a}\,(14; -2)$ и $\vec{b}\,(-7; -1)$. Найдите $\cos\alpha$, где α – угол между векторами $\vec{a}$ и $\vec{b}$.

$-98 + 2 = \sqrt{14^2 + (-2)^2} \cdot \sqrt{49 + 1} \cdot \cos\alpha$

$-96 = \sqrt{200} \cdot \sqrt{50} \cdot \cos\alpha$

$-96 = \sqrt{4} \cdot \sqrt{50} \cdot \sqrt{50} \cdot \cos\alpha$

$\cos\alpha = \dfrac{-96}{2 \cdot 50} = -0{,}96$

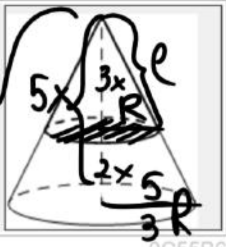
ОТВЕТ −0,96

ИСТОЧНИКИ

Ященко (36 вариантов) 2024

3

Площадь полной поверхности конуса равна 35. Параллельно основанию конуса проведено сечение, делящее высоту в отношении $3:2$, считая от вершины конуса. Найдите площадь полной поверхности отсечённого конуса.

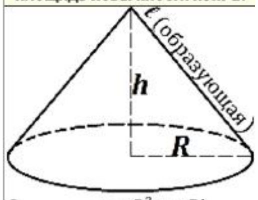


0C55B6

ИСТОЧНИКИ

FIPI (старый банк)

ПЛОЩАДЬ ПОВЕРХНОСТИ КОНУСА



$S_{\text{поверхности}} = \pi R^2 + \pi Rl$

$$k = \frac{5}{3} = \frac{R_{бол}}{R_{мал}} = \frac{l_{бол}}{l_{мал.}}$$

$$① \; S_{полн.пов.\,бол} = 35 = \pi \cdot \left(\frac{5}{3}R\right)^2 + \pi \cdot \frac{5}{3}R \cdot \frac{5}{3}l = \frac{25}{9}\left(\pi R^2 + \pi Rl\right)$$

$$S_{полн.\,пов\,мал} = \pi R^2 + \pi Rl$$

$$\frac{35 \cdot 9}{25} = \frac{7}{5} \cdot 9 = 12{,}6$$

ОТВЕТ 12,6

4

В случайном эксперименте бросают две игральные кости. Найдите вероятность того, что произведение выпавших очков — чётное число.

4BA2E1

ИСТОЧНИКИ

FIPI (старый банк)

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ВЕРОЯТНОСТИ

$p = \frac{\text{благоприятные исходы}}{\text{все исходы}}$

11	21	31	41	51	61
$\boxed{12}$	22	$\boxed{32}$	42	$\boxed{52}$	62
13	23	33	43	53	63
$\boxed{14}$	24	$\boxed{34}$	44	$\boxed{54}$	64
15	25	35	45	55	65
$\boxed{16}$	26	$\boxed{36}$	46	$\boxed{56}$	66

$$P = \frac{27}{36} = \frac{3 \cdot 25}{4 \cdot 25} = \frac{75}{100} = 0{,}75$$

ОТВЕТ 0,75

5 В городе 48% взрослого населения – мужчины. Пенсионеры составляют 12,6% взрослого населения, причём доля пенсионеров среди женщин равна 15%. Для социологического опроса выбран случайным образом мужчина, проживающий в этом городе. Найдите вероятность события «выбранный мужчина является пенсионером».

ИСТОЧНИКИ

Демо 2023
Демо 2022

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ВЕРОЯТНОСТИ

$p = \frac{\text{благоприятные исходы}}{\text{все исходы}}$

① 480 – мужч.
520 – женщ. } 1000 человек

② 126 – пенсионеры

③ $0{,}15 \cdot 520 = \frac{15}{10\cancel{0}} \cdot 52\cancel{0} = 78$ – женщины-пенсионеры
48 – мужчины - пенсионеры

④ $P = \frac{48}{480} = 0{,}1$

ОТВЕТ 0,1

6 Найдите корень уравнения $\sqrt[3]{x-3} = 4$. $|^{\wedge 3}$

0102A1

ИСТОЧНИКИ

FIPI (старый банк)
FIPI (новый банк)
Досрочная волна 2021
Основная волна 2018
Основная волна 2017
Досрочная волна 2014

$x - 3 = 64$

$x = 67$

ОТВЕТ 67

7 Найдите значение выражения
$6\log_7 \sqrt[3]{7}$.

$$6\cdot\log_7 7^{\frac{1}{3}} = \frac{1}{3}\cdot 6\cdot \underbrace{\log_7 7}_{=1} = 2$$

ИСТОЧНИКИ

Досрочная волна 2021
Демо 2023
Демо 2022
Демо 2021
Демо 2020
Основная волна 2019

КОРНИ	
1	$\sqrt{a}\cdot\sqrt{b}=\sqrt{ab}$
2	$\frac{\sqrt{a}}{\sqrt{b}}=\sqrt{\frac{a}{b}}$
3	$(\sqrt{a})^2=a$
4	$\sqrt{a^2}=\lvert a\rvert$
✓ 5	$\sqrt[n]{a^m}=a^{\frac{m}{n}}$

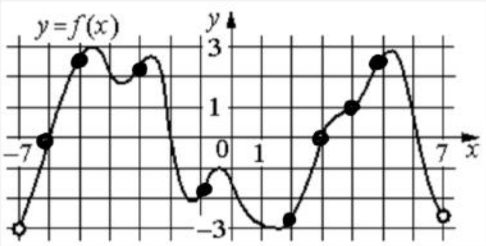
СВОЙСТВА ЛОГАРИФМОВ	
1	$\log_a b+\log_a c=\log_a(b\cdot c)$
2	$\log_a b-\log_a c=\log_a\frac{b}{c}$
3	$\log_a b^m=m\cdot\log_a b$
4	$\log_{a^n} b=\frac{1}{n}\cdot\log_a b$
5	$\log_a b=\frac{1}{\log_b a}$
6	$\log_a b=\frac{\log_c b}{\log_c a}$

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЛОГАРИФМА

Если $\log_a b=c$, то $a^c=b$

ОТВЕТ 2

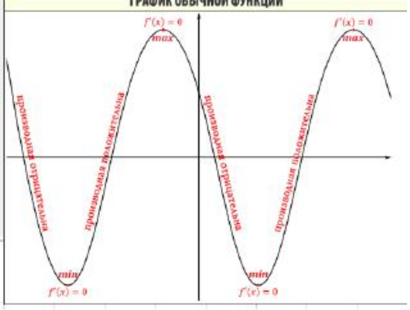
8 На рисунке изображён график функции $y=f(x)$, определённой на интервале $(-7;7)$. Определите количество целых точек, в которых производная функции положительна.



ИСТОЧНИКИ

FIPI (старый банк)
FIPI (новый банк)

ГРАФИК ОБЫЧНОЙ ФУНКЦИИ



ОТВЕТ 8

9

Рейтинг R интернет-магазина вычисляется по формуле $R = r_{\text{пок}} - \dfrac{r_{\text{пок}} - r_{\text{экс}}}{(K+1)^m}$, где $m = \dfrac{0{,}02K}{r_{\text{пок}} + 0{,}1}$, $r_{\text{пок}}$ — средняя оценка магазина покупателями, $r_{\text{экс}}$ — оценка магазина, данная экспертами, K — число покупателей, оценивших магазин. Найдите рейтинг интернет-магазина, если число покупателей, оценивших магазин, равно 24, их средняя оценка равна 0,86, а оценка экспертов равна 0,51.

1B9D7A

ИСТОЧНИКИ

FIPI (старый банк)
FIPI (новый банк)
Основная волна 2014

① $m = \dfrac{0{,}02 \cdot 24}{0{,}86 + 0{,}1} = \dfrac{0{,}48}{0{,}96} = \dfrac{1}{2}$

② $R = 0{,}86 - \dfrac{0{,}35}{25^{\frac{1}{2}}} = 0{,}86 - 0{,}07 = 0{,}79$

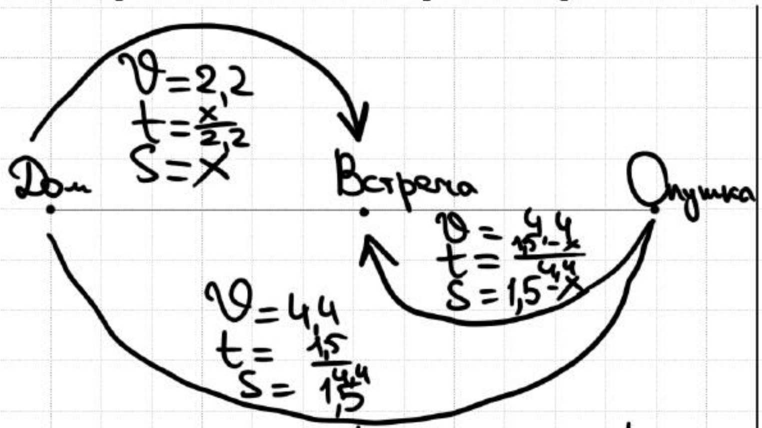
ОТВЕТ 0,79

10

Два человека отправляются из одного дома на прогулку до опушки леса, находящейся в 1,5 км от дома. Один идёт со скоростью 2,2 км/ч, а другой — со скоростью 4,4 км/ч. Дойдя до опушки, второй с той же скоростью возвращается обратно. На каком расстоянии от точки отправления произойдёт их встреча? Ответ дайте в километрах.

ИСТОЧНИКИ

Основная волна (Резерв) 2019
Пробный ЕГЭ 2017



$t_{\text{I от дома до встречи}} = t_{\text{II от дома до опушки}} + t_{\text{II от опушки до встречи}}$

$\dfrac{x}{2{,}2} = \dfrac{1{,}5}{4{,}4} + \dfrac{1{,}5-x}{4{,}4} \quad \Big|\cdot 4{,}4$

$2x = 1{,}5 + 1{,}5 - x$

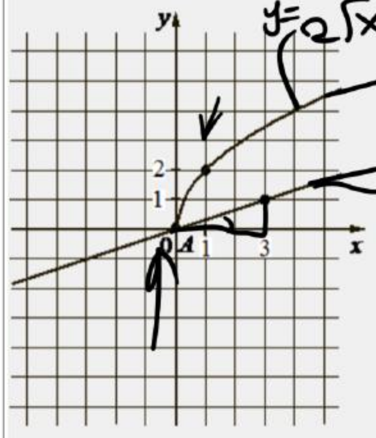
$3x = 3$

$x = 1$

ОТВЕТ 1

11

На рисунке изображены графики функций видов $f(x) = a\sqrt{x}$ и $g(x) = kx$, пересекающиеся в точках A и B. Найдите абсциссу точки B.



$y = 2\sqrt{x}$ $(1;2)$

$2 = a\sqrt{1}$

$a = 2$

$y = \frac{1}{3}x$

36

$\frac{1}{3}\cdot x = 2\sqrt{x} \quad |\cdot 3$

$x - 6\sqrt{x} = 0$

Пусть $\sqrt{x} = t$

$t^2 - 6t = 0$

$t\cdot(t-6) = 0$

$t = 0 \qquad t = 6$

$\sqrt{x} = 0 \qquad \sqrt{x} = 6$

$x = 0 \qquad x = 36$

0B896F

ОТВЕТ 36

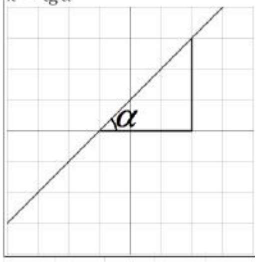
ИСТОЧНИКИ

FIPI (старый банк)
FIPI (новый банк)
Основная волна 2023
Досрочная волна 2022

ЗА ЧТО ОТВЕЧАЕТ k

k отвечает за наклон прямой

$k = \operatorname{tg}\alpha$



12

Найдите точку минимума функции
$y = (x^2 - 17x + 17)\cdot e^{7-x}$.

① $y' = (2x - 17)\cdot e^{7-x} - (x^2 - 17x + 17)\cdot e^{7-x} = 0$

$e^{7-x}\cdot(2x - 17 - x^2 + 17x - 17) = 0$

$e^{7-x} = 0$ нет реш.

$-x^2 + 19x - 34 = 0$

$x^2 - 19x + 34 = 0$

$x = 2 \qquad x = 17$

② y': $-$ (2) $+$ (17) $-$ → x

y: min

ОТВЕТ 2

ИСТОЧНИКИ

Основная волна (Резерв) 2023
Основная волна (Резерв) 2022
Основная волна 2017
Досрочная волна 2014

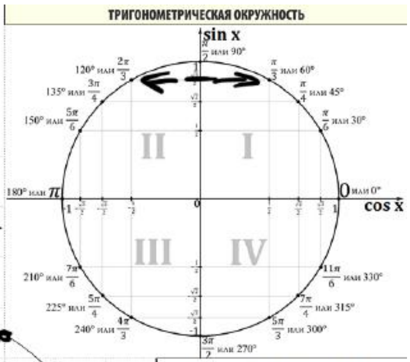
ПРОИЗВОДНЫЕ

1	$C' = 0$
2	$x' = 1$
3	$(Cx)' = C$
4	$(x^n)' = n\cdot x^{n-1}$
5	$(\sqrt{x})' = \frac{1}{2\sqrt{x}}$
6	$(U\cdot V)' = U'V + UV'$
7	$\left(\frac{U}{V}\right)' = \frac{U'V - UV'}{V^2}$
8	$(U(V))' = (U(V))'\cdot V'$
9	$(\sin x)' = \cos x$
10	$(\cos x)' = -\sin x$
11	$(\operatorname{tg} x)' = \frac{1}{\cos^2 x}$
12	$(\operatorname{ctg} x)' = -\frac{1}{\sin^2 x}$
13	$(e^x)' = e^x$
14	$(a^x)' = a^x\cdot\ln a$
15	$(\ln x)' = \frac{1}{x}$
16	$(\log_a b)' = \frac{1}{b\cdot\ln a}$

13 а) Решите уравнение

$$2\sin^3 x + \sqrt{3}\cos^2 x = \sqrt{3}.$$

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



ИСТОЧНИКИ

Основная волна 2023

ТРИГОНОМЕТРИЧЕСКИЕ ФОРМУЛЫ

1	$\sin^2\alpha + \cos^2\alpha = 1$
2	$1 + \operatorname{tg}^2\alpha = \frac{1}{\cos^2\alpha}$
3	$1 + \operatorname{ctg}^2\alpha = \frac{1}{\sin^2\alpha}$
4	$\operatorname{tg}\alpha \cdot \operatorname{ctg}\alpha = 1$

а) $2\sin^3 x + \sqrt{3}\cdot(1-\sin^2 x) - \sqrt{3} = 0$

$2\sin^3 x + \cancel{\sqrt{3}} - \sqrt{3}\sin^2 x - \cancel{\sqrt{3}} = 0$

$\sin^2 x \cdot \left(2\sin x - \sqrt{3}\right) = 0$

$\sin^2 x = 0$

$\sin x = 0$

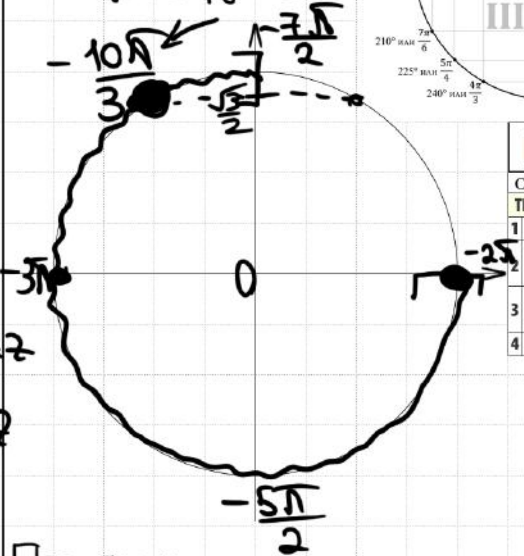
$x = \pi n, n \in Z$

$\sin x = \frac{\sqrt{3}}{2}$

$x = \frac{\pi}{3} + 2\pi n, n \in Z$

$x = \frac{2\pi}{3} + 2\pi n, n \in Z$

б) Отберём корни с помощью окружности



Получим

$x = -2\pi$

$x = -3\pi$

$x = -3\pi - \frac{\pi}{3} = -\frac{10\pi}{3}$

Ответ: а) πn, $\frac{\pi}{3} + 2\pi n$, $\frac{2\pi}{3} + 2\pi n$; $n \in Z$

б) $-\frac{10\pi}{3}$; -3π; -2π.

14

В треугольной пирамиде $PABC$ с основанием ABC известно, что $AB = 13$, $PB = 15$, $\cos\angle PBA = \frac{48}{65}$. Основанием высоты этой пирамиды является точка C. Прямые PA и BC перпендикулярны.

а) Докажите, что треугольник ABC прямоугольный.

б) Найдите объём пирамиды $PABC$.

ИСТОЧНИКИ

Гордин #14 2019

Основная волна (Резерв) 2017

а) $\boxed{\text{1 способ:}}$

$PA \perp BC$ (по усл)

$PC \perp BC$ (т.к. $PC \perp$ осн)

$\Rightarrow BC \perp (PCA)$

$BC \perp AC$

$\Rightarrow \triangle ABC$ – прямоуг.

$\boxed{\text{2 способ}}$

$PA \perp BC$ (по усл)

накл.

$AC \perp BC$ по ТТП

проекция

$\triangle ABC$ – прямоуг.

б) ① $\triangle ABP$: по т. cos:

$$AP = \sqrt{13^2 + 15^2 - 2 \cdot \cancel{13} \cdot \overset{3}{\cancel{15}} \cdot \frac{48}{\cancel{65}}}$$

$$AP = \sqrt{106}$$

② Пусть $PC = x$

Тогда $BC = \sqrt{BP^2 - PC^2} = \sqrt{225 - x^2}$

$AC = \sqrt{AP^2 - PC^2} = \sqrt{106 - x^2}$

$\triangle ABC$: по т. Пиф:

$$225 - x^2 + 106 - x^2 = 169$$

$$162 = 2x^2$$

$$x = 9$$

$$V = \frac{1}{3} \cdot \frac{5 \cdot 12}{2} \cdot 9 = 90$$

Ответ: 90.

15 Решите неравенство

$$1+\frac{14}{3^x-9}+\frac{48}{9^x-2\cdot 3^{x+2}+81}\geq 0.$$

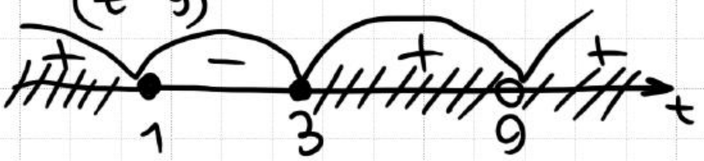
$$1+\frac{14}{3^x-9}+\frac{48}{9^x-2\cdot 3^x\cdot 3^2+81}\geq 0$$

Пусть $3^x=t$

$$\frac{1}{1}^{\backslash t^2-18t+81}+\frac{14}{t-9}^{\backslash t-9}+\frac{48}{t^2-18t+81}^{\backslash 1}\geq 0$$

$$\frac{t^2-18t+81+14t-126+48}{(t-9)^2}\geq 0$$

$$\frac{t^2-4t+3}{(t-9)^2}\geq 0$$



$$\left[\begin{array}{l} t\leq 1\\ 3\leq t<9\\ t>9\end{array}\right.$$

$3^x\leq 3^0$ $\qquad$ $3^1\leq 3^x<3^2$ $\qquad$ $3^x>3^2$

$x\leq 0$ $\qquad$ $1\leq x<2$ $\qquad$ $x>2$

Ответ: $(-\infty;0]\cup[1;2)\cup(2;+\infty)$

ИСТОЧНИКИ

Основная волна 2017

	ФСУ
1	$a^2-b^2=(a-b)(a+b)$
2	$(a-b)^2=a^2-2ab+b^2$
3	$(a+b)^2=a^2+2ab+b^2$
4	$a^3-b^3=(a-b)(a^2+ab+b^2)$
5	$a^3+b^3=(a+b)(a^2-ab+b^2)$
6	$(a-b)^3=a^3-3a^2b+3ab^2-b^3$
7	$(a+b)^3=a^3+3a^2b+3ab^2+b^3$

	СТЕПЕНИ
1	$a^n\cdot a^m=a^{n+m}$
2	$a^n:a^m=a^{n-m}$
3	$(a^n)^m=a^{n\cdot m}$
4	$a^n\cdot b^n=(a\cdot b)^n$
5	$\frac{a^n}{b^n}=\left(\frac{a}{b}\right)^n$
6	$a^0=1$
7	$a^{-n}=\frac{1}{a^n}$
8	$\left(\frac{a}{b}\right)^{-n}=\left(\frac{b}{a}\right)^n$

16 Взяли кредит в банке на сумму 200 000 рублей под r% процентов годовых и выплатили за 2 года платежами 130 000 рублей в первый год и 150 000 рублей – во второй.
Найдите r.

ИСТОЧНИКИ
Основная волна 2020
Основная волна 2017

Пусть янв 21 – месяц открытия кредита
дек – месяц начисл. %
янв – месяц платежа

$\left(1+\frac{r}{100}\right) = b$

Дата	Сумма долга
я 21	200 тыс.
Д 21	$200 \cdot b$
я 22	$200 \cdot b - 130$
Д 22	$200b^2 - 130b$
я 23	$200b^2 - 130b - 150 = 0$

Ответ: 25

$20b^2 - 13b - 15 = 0$

$D = 169 - 4 \cdot 20 \cdot (-15) = 1369 = 37^2$

$b = \frac{13 \pm 37}{40}$

$b = \frac{50}{40}$

$1 + \frac{r}{100} = 1{,}25$

$\frac{r}{100} = 0{,}25$

$r = 25\%$

$b = \frac{-24}{40} = -0{,}6$

$1 + \frac{r}{100} = -0{,}6$

$\frac{r}{100} = -1{,}6$

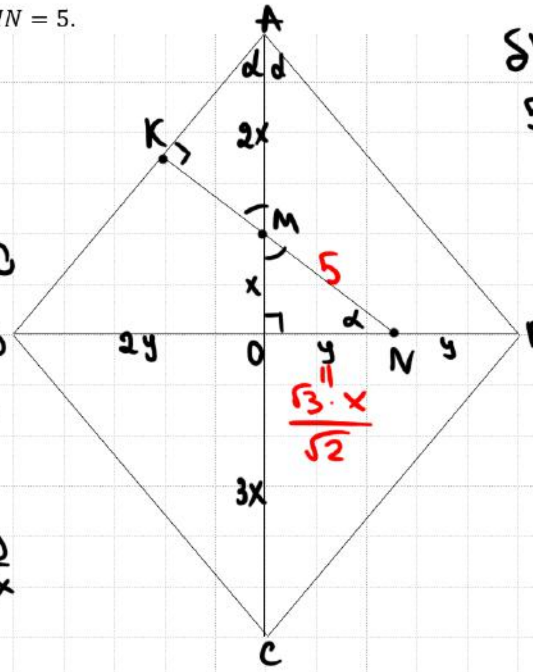
$r = -160$

пост. корень

17 Прямая, перпендикулярная стороне AD ромба $ABCD$, пересекает его диагональ AC в точке M, диагональ BD в точке N, причём $AM = MC = 1:2$, $BN:ND = 1:3$.

а) Докажите, что $\cos\angle BAD = \frac{1}{5}$.

б) Найдите площадь ромба, если $MN = 5$.



а) ① Пусть $AM = 2x$
$CM = 4x$
$OM = x$
$CO = 3x$
$BN = y = ON$
$BO = 2y = DO$

Пусть $\angle KAM = \alpha = \angle BAO = \angle MNO$
(т.к. $\triangle AKM \sim \triangle MON$) по 2 углам

② $\triangle ABO$: $tg\alpha = \frac{2y}{3x}$
$\triangle MON$: $tg\alpha = \frac{x}{y}$
Получаем
$$\frac{2y}{3x} = \frac{x}{y}$$
$$3x^2 = 2y^2$$
$$\frac{x^2}{y^2} = \frac{2}{3}$$
$$\frac{x}{y} = \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{3}}$$
$$x = \frac{\sqrt{2}\cdot y}{\sqrt{3}}$$
$$tg\alpha = \frac{x}{y} = \frac{\sqrt{2}\cdot \cancel{y}}{\sqrt{3}\cdot \cancel{y}}$$
$$1 + tg^2\alpha = \frac{1}{\cos^2\alpha}$$
$$1 + \frac{2}{3} = \frac{1}{\cos^2\alpha}$$
$$\cos\alpha = \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{5}}$$
$$\cos 2\alpha = 2\cos^2\alpha - 1 = 2\cdot\frac{3}{5} - 1 = 0{,}2 \ \blacksquare$$

Ответ: $60\sqrt{6}$.

б) $\triangle MON$: по т. Пиф.
$$5^2 = x^2 + \frac{3x^2}{2}$$
$$25 = 2{,}5x^2$$
$$x^2 = 10$$
$$x = \sqrt{10}$$
$$S = \frac{6\sqrt{10}\cdot 4\cdot\sqrt{3}\cdot\sqrt{10}}{\sqrt{2}\cdot 2} =$$
$$= 60\sqrt{6}.$$

18 Найдите все значения параметра a, при каждом из которых система уравнений

$$\begin{cases} x^4 - y^4 = 10a - 24, \\ x^2 + y^2 = a \end{cases}$$

имеет ровно четыре различных решения.

ИСТОЧНИКИ
FIPI (старый банк)
FIPI (новый банк)
Основная волна 2018

Если $a<0$, то решений система нет

Если $a=0$, то $\begin{cases} x^4-y^4=-24 \\ x^2+y^2=0 \end{cases}$ Решений система нет $\Rightarrow a\neq 0$

При $a>0$

$$\begin{cases} (x^2-y^2)(x^2+y^2) = 10a-24 \\ x^2+y^2=a \end{cases}$$

$$\begin{cases} (x^2-y^2)\cdot a = 10a-24 \\ x^2+y^2=a \end{cases}$$

$$+\begin{cases} x^2-y^2 = 10-\frac{24}{a} \\ x^2+y^2=a \end{cases}$$

$$2x^2 = a+10-\frac{24}{a} \qquad 2y^2 = a-10+\frac{24}{a}$$

$$x^2 = \frac{a}{2}+5-\frac{12}{a} \qquad y^2 = \frac{a}{2}-5+\frac{12}{a}$$

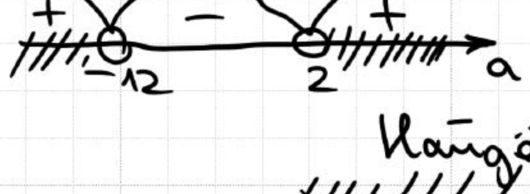
$$x = \pm\sqrt{\frac{a}{2}+5-\frac{12}{a}} \qquad y = \pm\sqrt{\frac{a}{2}-5+\frac{12}{a}}$$

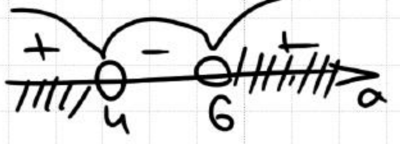
$(x_1;y_1)$
$(x_1;y_2)$
$(x_2;y_1)$
$(x_2;y_2)$

Получаем, что для 4 решений система требуется:

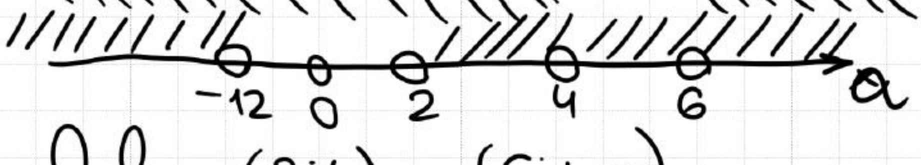
$$\begin{cases} ① \ \frac{a}{2}+5-\frac{12}{a}>0 \\ ② \ \frac{a}{2}-5+\frac{12}{a}>0 \quad |\cdot a>0 \\ ③ \ a>0 \end{cases}$$

① $\dfrac{a^2+10a-24}{\cancel{2a}}>0 \quad |\cdot a>0$ ② $a^2-10a+24>0$





Найдём пересечение:



Ответ: $(2;4)\cup(6;+\infty)$

19 Даны n различных натуральных чисел, составляющих арифметическую прогрессию $(n \geq 3)$.

а) Может ли сумма всех данных чисел быть равной 18?

б) Каково наибольшее значение n, если сумма всех данных чисел меньше 800?

в) Найдите все возможные значения n, если сумма всех данных чисел равна 111.

ИСТОЧНИКИ

FIPI (старый банк)
Пробный ЕГЭ 2015
Досрочная волна 2013

B61260

а) Если $n=3$, то

$a_1 \quad a_1+d \quad a_1+2d$

$S = 18 = 3a_1 + 3d$

$a_1 + d = 6$

$2 + 4 = 6$

$2 \quad 6 \quad 10$

Ответ: а) да

б) $S < 800$

$\frac{a_1 + a_n}{2} \cdot n < 800 \quad | \cdot 2$

$(a_1 + a_n) \cdot n < 1600$

$(a_1 + a_1 + d \cdot (n-1)) \cdot n < 1600$

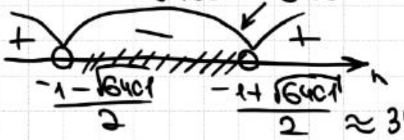
$(2a_1 + d \cdot (n-1)) \cdot n < 1600$

Для нахождения наиб. n нужно брать $a_1 = 1$ и $d = 1$

$(2 + n - 1) \cdot n < 1600$

$n^2 + n - 1600 < 0$

$D = 1 + 6400 = 6401$



$\frac{-1+\sqrt{6401}}{2} \approx 39{,}7$

$80 < \sqrt{6401} < 81 \quad | -1$

$79 < -1 + \sqrt{6401} < 80 \quad | \cdot \frac{1}{2}$

$39{,}5 < \frac{-1+\sqrt{6401}}{2} < 40$

$\Rightarrow n_{\text{наиб}} = 39$

Покажем, что $= 39$ может быть

$a_1 = 1$

$d = 1$

$n = 39$

$S_{39} = \frac{1 + 39}{2} \cdot 39 = 780$ ✓

АРИФМЕТИЧЕСКАЯ ПРОГРЕССИЯ
$a_n = a_1 + d \cdot (n-1)$
$S_n = \frac{(a_1 + a_n)}{2} \cdot n$
$d = \frac{a_n - a_m}{n - m}$

19 Даны n различных натуральных чисел, составляющих арифметическую прогрессию $(n \geq 3)$.

а) Может ли сумма всех данных чисел быть равной 18?

б) Каково наибольшее значение n, если сумма всех данных чисел меньше 800?

в) Найдите все возможные значения n, если сумма всех данных чисел равна 111.

$S_n = \frac{a_1 + a_1 + d \cdot (n-1)}{2} \cdot n = 111 \quad | \cdot 2$

$(2a_1 + d \cdot (n-1)) \cdot n = 2 \cdot 3 \cdot 37$

Если $n = 3$, то $2a_1 + d(n-1) = 74$

$2a_1 + 2d = 74$

$a_1 + d = 37$

Например $a_1 = 1$, $d = 36$

$1 \quad 37 \quad 73$

Если $n = 6$, то $2a_1 + 5d = 37$

например $a_1 = 1$, $d = 7$

$1 \quad 8 \quad 15 \quad 22 \quad 29 \quad 36$

Если $n = 37$, то $2a_1 + 36d = 6$

$a_1 + 18d = 3$

Нет решений в нат. числах

Если $n = 74$, то $2a_1 + 73d = 3$

нет р.

Если $n = 111$ нет р.

$n = 222$ нет р.

Ответ: в) 3 и 6.