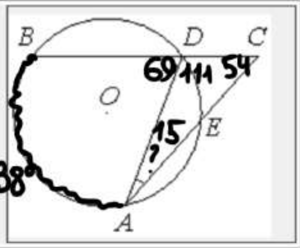
1

Угол ACB равен 54°. Градусная мера дуги AB окружности, не содержащей точек D и E,
равна 138°. Найдите угол DAE. Ответ дайте
в градусах.

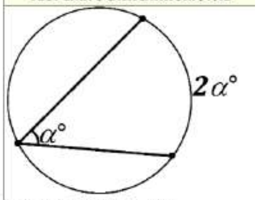


6328DF

ИСТОЧНИКИ

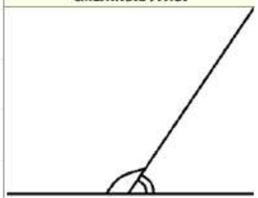
FIPI (старый банк)
FIPI (новый банк)

ТЕОРЕМА О ВПИСАННОМ УГЛЕ



Вписанный угол равен половине дуги, на которую он опирается

СМЕЖНЫЕ УГЛЫ



В сумме 180°

СУММА УГЛОВ ТРЕУГОЛЬНИКА

180°

ОТВЕТ 1 5

2

Даны векторы $\vec{a}$ (2; 3) и $\vec{b}$ (−3; b_0). Найдите b_0, если $|\vec{b}| = 1{,}5|\vec{a}|$. Если таких значений несколько, в ответ запишите меньшее из них.

ИСТОЧНИКИ

Ященко (36 вариантов) 2024

$|\vec{a}| = \sqrt{2^2 + 3^2} = \sqrt{13}$

$|\vec{b}| = \sqrt{(-3)^2 + b_0^2} = \sqrt{9 + b_0^2}$

$\sqrt{9 + b_0^2} = 1{,}5 \cdot \sqrt{13} \quad |^2$

$9 + b_0^2 = \frac{9}{4} \cdot 13$

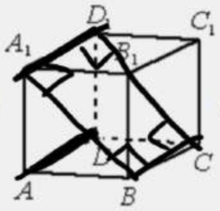
$b_0^2 = \frac{117}{4} - \frac{9}{1}^{(4} = \frac{81}{4}$

$\cancel{b_0 = \frac{9}{2}} \qquad b_0 = -\frac{9}{2}$

ОТВЕТ − 4 , 5

3

В кубе $ABCDA_1B_1C_1D_1$ найдите угол между прямыми CD_1 и AD. Ответ дайте в градусах.



DC1005

ИСТОЧНИКИ

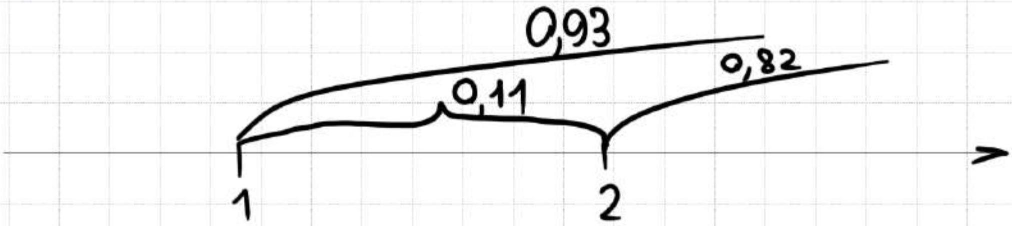
FIPI (старый банк)

ОТВЕТ 9 0

4

Вероятность того, что новый тостер прослужит больше года, равна 0,93. Вероятность того, что он прослужит больше двух лет, равна 0,82. Найдите вероятность того, что он прослужит меньше двух лет, но больше года.

CA9F71



ИСТОЧНИКИ

FIPI (старый банк)
FIPI (новый банк)
Демо 2023
Демо 2022
Демо 2021
Досрочная волна 2016

НЕСОВМЕСТНЫЕ СОБЫТИЯ

Несовместные события – это события, которые не могут наступить одновременно

ПРИМЕР:

Событие A — на кубике выпало чётное число очков
Событие B — на кубике выпало нечётное число очков

Нельзя бросить кубик так, чтобы оба события наступили одновременно

Вероятность наступления одного из двух несовместных событий равна сумме вероятностей этих событий

$P(A+B) = P(A) + P(B)$

ОТВЕТ 0 , 1 1

5

Стрелок в тире стреляет по мишени до тех пор, пока не поразит её. Известно, что он попадает в цель с вероятностью 0,5 при каждом отдельном выстреле. Какое наименьшее количество патронов нужно дать стрелку, чтобы он поразил цель с вероятностью не меньше 0,7?

30D3F2

① P(попасть) = 0,5
P(промахнуться) = 0,5 } 1

② P(поражения цели) ≥ 0,7
||
P(уцелеть) ≤ 0,30

③ 1 выстрел P(уцелеть) = 0,50
2 выстрела P(уцелеть) = 0,5 · 0,5 = 0,25 ✓

ОТВЕТ 2

ИСТОЧНИКИ

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

ПРОТИВОПОЛОЖНЫЕ СОБЫТИЯ

Сумма вероятностей наступления противоположных событий равна 1

$P(A) + P(\bar{A}) = 1$

ПРИМЕР:

Событие A — выпадение орла
Событие $\bar{A}$ — выпадение решки

Если при одном бросании монеты не выпал орёл, то точно выпадет решка

6

Найдите корень уравнения $(x+3)^9 = 512$.

F1A1A3

$(x+3)^9 = 2^9$

$x + 3 = 2$

$x = -1$

ОТВЕТ −1

ИСТОЧНИКИ

FIPI (старый банк)
FIPI (новый банк)
Основная волна (Резерв) 2023
Основная волна 2021
Основная волна (Резерв) 2019
Досрочная волна 2018
Основная волна 2017

7 Найдите значение выражения

$$\frac{(2\sqrt{7})^2}{14}.$$

$$\frac{4\cdot\cancel{7}}{\cancel{14}\ 2} = 2$$

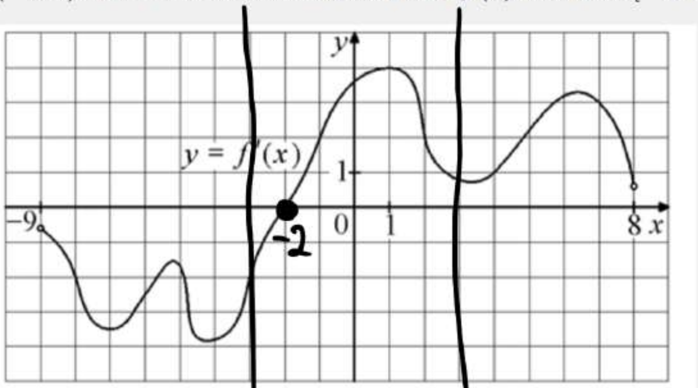
ИСТОЧНИКИ

FIPI (старый банк)
FIPI (новый банк)
Основная волна (Резерв) 2023
Досрочная волна 2020

	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	$\left(\frac{a}{b}\right)^{-n} = \left(\frac{b}{a}\right)^n$

ОТВЕТ 2

8 На рисунке изображён график $y = f'(x)$ — производной функции $f(x)$, определённой на интервале $(-9;\ 8)$. Найдите точку экстремума функции $f(x)$ на отрезке $[-3;\ 3]$.

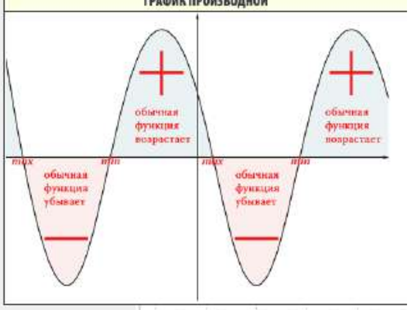


720371

ИСТОЧНИКИ

FIPI (старый банк)
FIPI (новый банк)
Основная волна 2021
Основная волна 2018

ГРАФИК ПРОИЗВОДНОЙ



ОТВЕТ −2

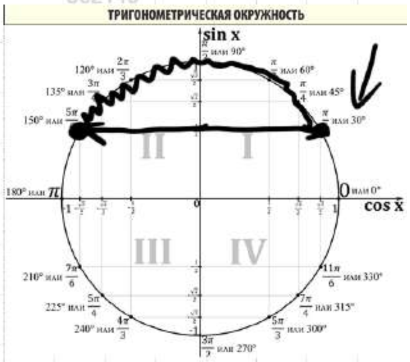
9

Мяч бросили под углом α к плоской горизонтальной поверхности земли. Время полёта мяча (в секундах) определяется по формуле $t = \frac{2v_0 \sin\alpha}{g}$. При каком наименьшем значении угла α (в градусах) время полёта будет не меньше 2,1 секунды, если мяч бросают с начальной скоростью $v_0 = 21$ м/с? Считайте, что ускорение свободного падения $g = 10$ м/с^2.

ИСТОЧНИКИ

FIPI (старый банк)
Досрочная волна 2013

562145



$$t \geq 2{,}1$$

$$\frac{2\cdot v_0\cdot \sin\alpha}{g} \geq 2{,}1$$

$$\frac{2\cdot 21\cdot \sin\alpha}{10} \geq \frac{21}{10} \quad \Big| : \frac{2\cdot 21}{10}$$

$$\sin\alpha \geq \frac{\cancel{21}\cdot\cancel{10}}{\cancel{10}\cdot 2\cdot\cancel{21}}$$

$$\sin\alpha \geq \frac{1}{2}$$

ОТВЕТ 30

10

Валя и Галя пропалывают грядку за 35 минут, а одна Галя — за 60 минут. За сколько минут пропалывает грядку одна Валя?

ИСТОЧНИКИ

Досрочная волна 2023

	Пр-ть	Время	Кол-во грядок
Валя	$\frac{1}{x}$ $\frac{\text{грядки}}{\text{мин}}$	x	1
Галя	$\frac{1}{60}$ $\frac{\text{грядки}}{\text{мин}}$	60	1
Вместе	$\frac{1}{35}$ $\frac{\text{грядки}}{\text{мин}}$	35	1

$x = 84$

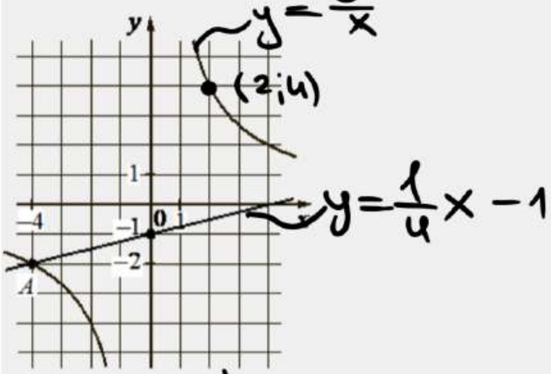
$$\frac{1}{x} + \frac{1}{60} = \frac{1}{35}$$

$$\frac{1}{x} = \frac{1}{35}^{(60} - \frac{1}{60}^{(35} = \frac{\cancel{25}}{\cancel{60}_{12}\cdot\cancel{35}7}$$

$$\frac{1}{x} = \frac{1}{84}$$

ОТВЕТ 84

11 На рисунке изображены графики функций видов $f(x)=\frac{k}{x}$ и $g(x)=ax+b$, пересекающиеся в точках A и B. Найдите абсциссу точки B.



CA314B

$\frac{8}{x}=\frac{x}{4}-1 \quad \Big| \cdot x$

$8=\frac{x^2}{4}-x \quad \Big| \cdot 4$

$x^2-4x-32=0$

$x=8$ (B) $\qquad x=-4$ (A)

ОТВЕТ 8

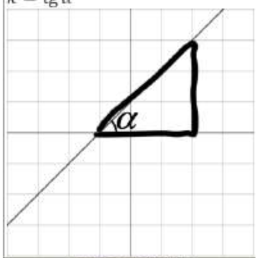
ИСТОЧНИКИ

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

ЗА ЧТО ОТВЕЧАЕТ k

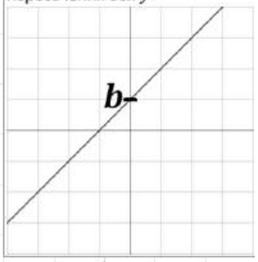
k отвечает за наклон прямой

$k=\operatorname{tg}\alpha$



ЗА ЧТО ОТВЕЧАЕТ b

b отвечает за координату пересечения оси y



12 Найдите точку максимума функции
$y=\ln(x+3)^7-7x-9$.

① $y=7\cdot\ln(x+3)-7x-9$

② $y'=7\cdot\frac{1}{x+3}-7=0$

$\frac{7}{x+3}=7$

$x+3=1$

$x=-2$

ОТВЕТ −2

ИСТОЧНИКИ

FIPI (старый банк)
FIPI (новый банк)
Основная волна 2021
Демо 2019
Демо 2018
Основная волна 2017
Демо 2017
Демо 2016
Демо 2015
Основная 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	$\big(U(V)\big)'=\big(U(V)\big)'\cdot V'$
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	$(a^x)'=a^x\cdot\ln a$
V 15	$(\ln x)'=\frac{1}{x}$
16	$(\log_a b)'=\frac{1}{b\cdot\ln a}$

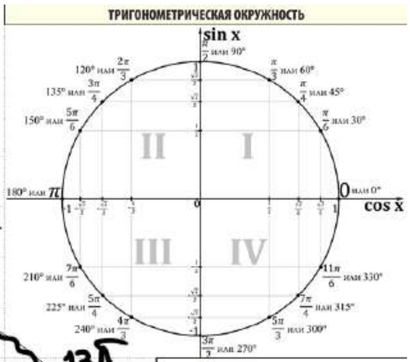
	СВОЙСТВА ЛОГАРИФМОВ
1	$\log_a b+\log_a c=\log_a(b\cdot c)$
2	$\log_a b-\log_a c=log_a\frac{b}{c}$
3	$\log_a b^m=m\cdot\log_a b$
4	$\log_{a^n} b=\frac{1}{n}\cdot\log_a b$
5	$\log_a b=\frac{1}{\log_b a}$
6	$\log_a b=\frac{\log_c b}{\log_c a}$

13

а) Решите уравнение $\log_5(\cos x - \sin 2x + 25) = 2$.

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

101162



а) $\cos x - \sin 2x + 25 = 25$

$\cos x - 2 \cdot \sin x \cdot \cos x = 0$

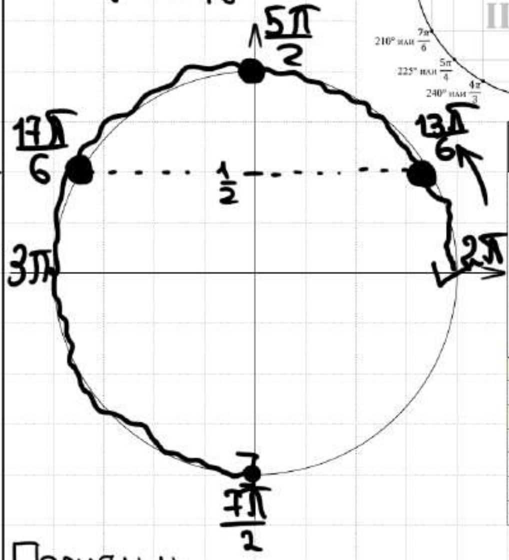
$\cos x \cdot (1 - 2\sin x) = 0$

$\cos x = 0$ $\qquad$ $\sin x = \frac{1}{2}$

$x = \frac{\pi}{2} + \pi n; n \in Z$ $\qquad$ $x = \frac{\pi}{6} + 2\pi n; n \in Z$

$x = \frac{5\pi}{6} + 2\pi n; n \in Z$

б) Отберём корни с помощью окружности



Получим

$x = \frac{5\pi}{2}$

$x = \frac{7\pi}{2}$

$x = \frac{2\pi^{6}}{1} + \frac{\pi}{6} = \frac{13\pi}{6}$

$x = \frac{3\pi^{6}}{1} - \frac{\pi}{6} = \frac{17\pi}{6}$

ИСТОЧНИКИ

FIPI (старый банк)
FIPI (новый банк)
Досрочная волна 2023
Основная волна (Резерв) 2022
Ященко 2021 (36 вар)
Ященко 2020 (36 вар)
Ященко 2019 (36 вар)
Пробный ЕГЭ 2015
Досрочная волна 2012

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЛОГАРИФМА
Если $\log_a b = c$, то $a^c = b$

ФОРМУЛЫ ДВОЙНОГО УГЛА	
1	$\sin 2\alpha = 2\sin\alpha \cdot \cos\alpha$
2	$\cos 2\alpha = \cos^2\alpha - \sin^2\alpha$
3	$\cos 2\alpha = 2\cos^2\alpha - 1$
4	$\cos 2\alpha = 1 - 2\sin^2\alpha$

Ответ: а) $\frac{\pi}{2} + \pi n,\ \frac{\pi}{6} + 2\pi n,\ \frac{5\pi}{6} + 2\pi n;\ n \in Z$

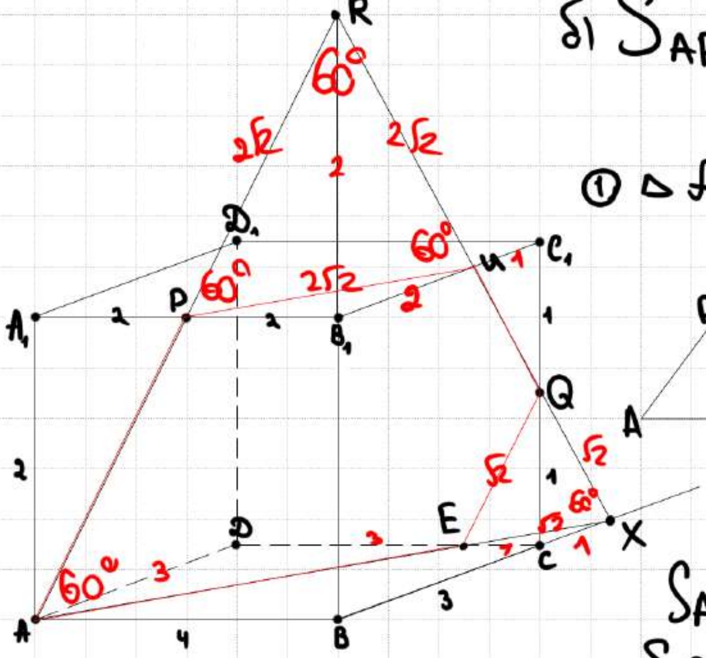
б) $\frac{13\pi}{6};\ \frac{5\pi}{2};\ \frac{17\pi}{6};\ \frac{7\pi}{2}$.

14 В прямоугольном параллелепипеде $ABCDA_1B_1C_1D_1$ известны длины рёбер: $AB = 4$, $BC = 3$, $AA_1 = 2$. Точки P и Q – середины рёбер A_1B_1 и CC_1 соответственно. Плоскость APQ пересекает ребро B_1C_1 в точке U.

ИСТОЧНИКИ
Сергеев 2018
Основная волна 2016

а) Докажите, что $B_1U : UC_1 = 2 : 1$.
б) Найдите площадь сечения параллелепипеда $ABCDA_1B_1C_1D_1$ плоскостью APQ.

а) ① Построение сеч.
Построим AP
$AP \cap BB_1 = R$
Построим RQ
$RQ \cap B_1C_1 = U$
$RQ \cap BC = X$
Построим AX
$AX \cap CD = E$
$APUQE$ – сечение

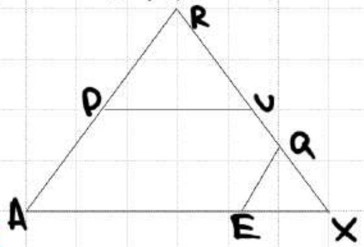


② $\triangle ABR$:
PB_1 – ср. линия
(т.к. $PB_1 = \frac{1}{2}AB$
$PB_1 \parallel AB$)
$\Rightarrow B_1R = 2 = BB_1$

③ $\triangle RB_1U \sim \triangle C_1QU$: по 2 углам:
(верт. 90°)
$\Rightarrow \frac{B_1U}{C_1U} = \frac{2}{1}$ ■

б) S_{APUQE} – ?

① $\triangle ARX$:



$S_{EQX} = \frac{\sqrt{3}\cdot\sqrt{2}^2}{4} = \frac{\sqrt{3}}{2}$

$S_{ARX} = \frac{\sqrt{3}\cdot(4\sqrt{2})^2}{4} = 8\sqrt{3}$

$S_{PRU} = \frac{\sqrt{3}\cdot(2\sqrt{2})^2}{4} = 2\sqrt{3}$

$S_{сеч} = 5{,}5\sqrt{3}$

Ответ: $5{,}5\sqrt{3}$.

15 Решите неравенство

$$\log_5(3x^2-2)-\log_5 x<\log_5\left(3x^2+\frac{1}{x}-3\right).$$

ИСТОЧНИКИ

Основная волна 2018

	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	$\log_a b=\frac{\log_c b}{\log_c a}$

	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	$(a+b)^3=a^3+3a^2b+3ab^2+b^3$

$$\begin{cases} ①\ 3x^2-2>0 \\ ②\ x>0 \\ ③\ \dfrac{3x^2-2}{x}<3x^2+\dfrac{1}{x}-3 \end{cases}$$

① $3x^2-2>0$

$(\sqrt{3}\cdot x-\sqrt{2})(\sqrt{3}\cdot x+\sqrt{2})>0$

② $x>0$

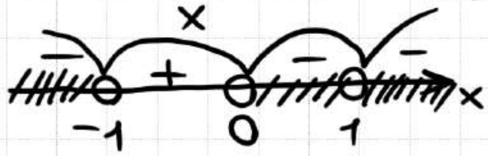
③ $\dfrac{3x^2-2}{x}-\dfrac{3x^2}{1}^{(x}-\dfrac{1}{x}+\dfrac{3}{1}^{(x}<0$

$\dfrac{3x^2-2-3x^3-1+3x}{x}<0$

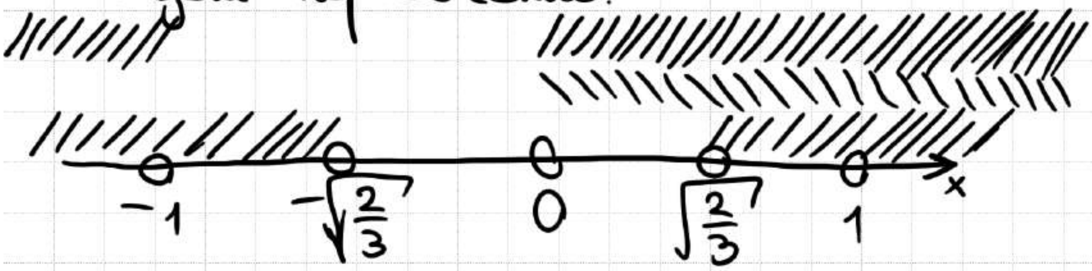
$\dfrac{3x^2-3x^3+3x-3}{x}<0 \quad \Big|:3$

$\dfrac{x^2\cdot(1-x)-1\cdot(1-x)}{x}<0$

$\dfrac{(1-x)(x-1)(x+1)}{x}<0$



Найдём пересечение:



Ответ: $\left(\sqrt{\frac{2}{3}};1\right)\cup(1;+\infty)$

16 Строительство нового завода стоит 115 млн рублей. Затраты на производство x тыс. единиц продукции на таком заводе равны $0{,}5x^2 + x + 9$ млн рублей в год. Если продукцию завода продать по цене p тыс. рублей за единицу, то прибыль фирмы (в млн рублей) за один год составит $px - (0{,}5x^2 + x + 9)$. Когда завод будет построен, фирма будет выпускать продукцию в таком количестве, чтобы прибыль была наибольшей. При каком наименьшем значении p строительство завода окупится не более чем за 5 лет?

ИСТОЧНИКИ

FIPI (старый банк)
FIPI (новый банк)
Демо 2021
СтатГрад 18.12.2019
СтатГрад 21.12.2017
Семёнов 2018
Ященко 2018
Основная волна (Резерв) 2015

① Прибыль за 1 год $= px - 0{,}5x^2 - x - 9$
$= -0{,}5x^2 + (p-1)\cdot x - 9$

Это квадратичная ф-ция. График — парабола, ветви ↓, значит наиб. знач. ф-ции достигается при

$$X_{верш} = \frac{-(p-1)}{2\cdot(-0{,}5)} = p-1$$

$$\text{Прибыль}_{наиб.} = -0{,}5\cdot(p-1)^2 + (p-1)^2 - 9 = \frac{(p-1)^2}{2} - 9$$

② Стр-во окупится не более, чем за 5 лет, если

$$\frac{(p-1)^2}{2} - 9 \geq \frac{115}{5}$$

$$\frac{(p-1)^2}{2} - 9 \geq 23$$

$$\frac{(p-1)^2}{2} - 32 \geq 0 \quad |\cdot 2$$

$$(p-1)^2 - 64 \geq 0$$

$$(p-1-8)(p-1+8) \geq 0$$

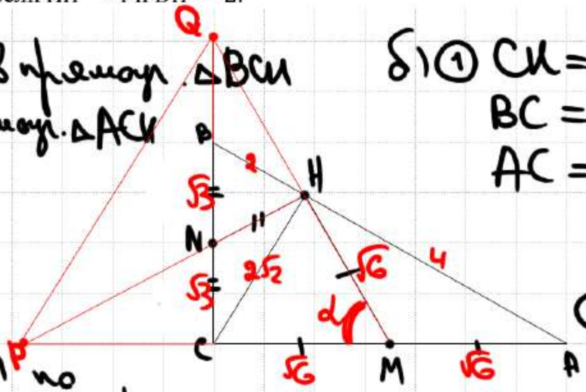
$$(p-9)(p+7) \geq 0$$

$P_{наим.\ цел} = 9$ (тыс.)

Ответ: 9

17 В прямоугольном треугольнике ABC с прямым углом C точки M и N — середины катетов AC и BC соответственно, CH — высота.

а) Докажите, что прямые MH и NH перпендикулярны.
б) Пусть P — точка пересечения прямых AC и NH, а Q — точка пересечения прямых BC и MH. Найдите площадь треугольника PQM, если $AH = 4$ и $BH = 2$.



а) ① NH – медиана в прямоуг. ΔBCH
HM – медиана в прямоуг. ΔACH
$\Rightarrow NH = BN = CN$
$HM = CM = AM$

② $\Delta CNM = \Delta NHM$ по 3 сторонам
$\left(\begin{array}{l} NH = CN \\ HM = CM \\ NM \text{ – общая} \end{array} \right)$
$\Rightarrow \angle NCM = 90^\circ = \angle NHM$
$MH \perp NH$ ■

б) ① $CH = \sqrt{2 \cdot 4} = 2\sqrt{2}$
$BC = \sqrt{(2\sqrt{2})^2 + 2^2} = 2\sqrt{3}$
$AC = \sqrt{4^2 + (2\sqrt{2})^2} = 2\sqrt{6}$

② ΔCHM: по т. cos
$\cos\angle CMH = \cos\alpha = \frac{6+6-8}{2 \cdot 6} = \frac{1}{3}$
$\sin\alpha = \frac{2\sqrt{2}}{3}$
$\operatorname{tg}\alpha = 2\sqrt{2}$

③ ΔQCM: $\operatorname{tg}\alpha = 2\sqrt{2} = \frac{QC}{\sqrt{6}}$
$QC = 4\sqrt{3}$
ΔPMH: $\cos\alpha = \frac{1}{3} = \frac{\sqrt{6}}{PM}$ $PM = 3\sqrt{6}$

$S_{QMP} = \frac{1}{2} \cdot 4\sqrt{3} \cdot 3\sqrt{6} = 18\sqrt{2}$.
Ответ: $18\sqrt{2}$.

18 Найдите все значения a, при каждом из которых уравнение

$$\sqrt{x^4 - 4x^2 + a^2} = x^2 + 2x - a$$

имеет ровно три различных корня.

ИСТОЧНИКИ

FIPI (старый банк)
FIPI (новый банк)
Основная волна (Резерв) 2022
СтатГрад 29.01.2020
СтатГрад 24.01.2019
Сергеев 2018
СтатГрад 26.01.2017
Основная волна 2016

$$\begin{cases} ① \; x^2 + 2x - a \geq 0 \\ ② \; x^4 - 4x^2 + a^2 = \left(x^2 + (2x-a)\right)^2 \end{cases}$$

② $\cancel{x^4} - 4x^2 + a^2 = \cancel{x^4} + 2 \cdot x^2(2x-a) + (2x-a)^2$

$-4x^2 + \cancel{a^2} = 4x^3 - 2 \cdot x^2 \cdot a + 4x^2 - 4 \cdot x \cdot a + \cancel{a^2}$

$4x^3 - 2 \cdot x^2 a + 8x^2 - 4xa = 0 \quad | : 2$

$2x^3 - x^2 \cdot a + 4 \cdot x^2 - 2xa = 0$

$x \cdot (2x^2 - x \cdot a + 4 \cdot x - 2a) = 0$

$x \cdot (x \cdot (2x-a) + 2 \cdot (2x-a)) = 0$

$x \cdot (2x-a)(x+2) = 0$

$x = 0 \qquad 2x - a = 0 \qquad x = -2$

$2x = a$

$x = \frac{a}{2}$

Чтобы корни оставались различными, нужно $\begin{cases} \frac{a}{2} \neq 0 \\ \frac{a}{2} \neq -2 \end{cases}$

$\begin{cases} a \neq 0 \\ a \neq -4 \end{cases}$

Чтобы уравнение имело 3 разл. корня, нужно, чтобы они все удовл. нер-ву ①

$x = 0$

$0^2 + 2 \cdot 0 - a \geq 0$

$a \leq 0$

$x = \frac{a}{2}$

$\left(\frac{a}{2}\right)^2 + \cancel{2} \cdot \frac{a}{\cancel{2}} - a \geq 0$

$a^2 \geq 0$

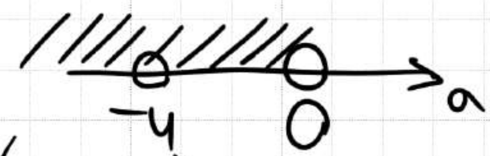
a – любое

$x = -2$

$(-2)^2 + 2 \cdot (-2) - a \geq 0$

$a \leq 0$

Получаем $\begin{cases} a \neq 0 \\ a \neq -4 \\ a \leq 0 \end{cases}$



Ответ: $(-\infty; -4) \cup (-4; 0)$

19 Дано трёхзначное число A, сумма цифр которого равна S.

а) Может ли выполняться равенство $A \cdot S = 1105$?
б) Может ли выполняться равенство $A \cdot S = 1106$?
в) Какое наименьшее значение может принимать выражение, если оно больше 1503?

а) Да, $221 \cdot (2+2+1) = 1105$

б) Разложим 1106 на простые мн-ли

$$\begin{array}{r|l} 1106 & 2 \\ 553 & 7 \\ 79 & 79 \end{array}$$

$1106 = 2 \cdot 7 \cdot 79$

Получаем, что $S=2$ или $S=7$ или $S=14$

(т.к. $S \leq 27$ как сумма цифр трёхзначного числа

Если $S=2$, то $A = 553$ $\varnothing$
$S=7$, то $A = 158$ $\varnothing$
$S=14$, то $A = 79$ $\varnothing$ т.к. 79 не трёхзн.

Ответ: б) нет

в) Может ли быть 1504?

$$\begin{array}{r|l} 1504 & 2 \\ 752 & 2 \\ 376 & 2 \\ 188 & 2 \\ 94 & 2 \\ 47 & 47 \\ 1 & \end{array}$$

$1504 = 2^5 \cdot 47$

S может быть:
$S=2$ (~~$S=1$~~) Тогда $A = 47 \cdot 16 = 752$ $\varnothing$
или $S=4$ $A = 47 \cdot 8 = 376$ $\varnothing$
или $S=8$ $A = 47 \cdot 4 = 188$ $\varnothing$
или $S=16$ $A = 47 \cdot 2 = 94$ $\varnothing$

1504 не подходит

Может ли быть 1505?

$1505 = 5 \cdot 7 \cdot 43$

$S=1$ $\varnothing$
$S=5$ $A = 7 \cdot 43 = 301$ $\varnothing$
$S=7$ $A = 215$ $\varnothing$

1505 не подходит

Может ли быть 1506?

$1506 = 2 \cdot 3 \cdot 251$

$S=1$ $\varnothing$
$S=2$ $A = 3 \cdot 251$ $\varnothing$
$S=3$ $A = 2 \cdot 251 = 502$ $\varnothing$
$S=6$ $A = 251$ $\varnothing$

1506 не подходит

Получаем Искомое число ≥ 1507

Покажем, что 1507 может быть

$$\begin{array}{r|l} 1507 & 11 \\ 137 & 137 \\ 1 & \end{array}$$

$A = 137$ $S = 11$ ✓

$137 \cdot 11 = 1507$

Ответ: в) 1507