Часть 1

Олимпиада: **Математика, 11 класс (1 часть)**

Шифр: **21103807**

ID профиля: **257038**

Вариант 21

Математика 11 кл. Чистовик Вар. 21 (1)

№1.

$S = a_1 + a_2 + a_3 + \dots + a_7 = \frac{a_1 + a_7}{2} \cdot 7 = \frac{a_1 + a_1 + 6d}{2} \cdot 7 = (a_1 + 3d) \cdot 7$; $d > 0$
(d - р. прог)

$a_8 = a_1 + 7d$; $a_{17} = a_1 + 16d$

$a_{11} = a_1 + 10d$; $a_{14} = a_1 + 13d$

$$\begin{cases} (a_1+16d)(a_1+7d) > (a_1+3d)7+27 \\ (a_1+3d)7+60 > (a_1+10d)(a_1+13d) \end{cases}$$

$$\begin{cases} a_1^2 + 23a_1d + 112d^2 > (a_1+3d)7+27 & (1) \\ (a_1+3d)7+60 > a_1^2 + 23a_1d + 130d^2 & (2) \end{cases}$$

(1)+(2): $a_1^2 + 23a_1d + 112d^2 + (a_1+3d)7 + 60 > a_1^2 + 23a_1d + 130d^2 + (a_1+3d)7 + 27$

$33 > 18d^2$; $\left.\begin{matrix} d^2 < \frac{33}{18} = \frac{11}{6} \\ d > 0 \end{matrix}\right| \Rightarrow d < \sqrt{\frac{11}{6}}$

Т.к. все члены ар прог - целые числа $\Rightarrow$

$\left.\begin{matrix} \Rightarrow d \in \mathbb{Z} \\ 0 < d < \sqrt{\frac{11}{6}} < \sqrt{2} \end{matrix}\right| \Rightarrow d = 1$

$$\begin{cases} a_1^2 + 23a_1 + 112 > 7a_1 + \overset{48}{21+27} \\ 7a_1 + 21 + 60 > a_1^2 + 23a_1 + 130 \end{cases}$$

$$\begin{cases} a_1^2 + 16a_1 + 64 > 0 & (3) \\ a_1^2 + 16a_1 + 49 < 0. & (4) \end{cases}$$

(3): $a_1^2 + 16a_1 + 64 > 0$

$D = 16^2 - 64 \cdot 4 = 256 - 256 = 0$

$a_B = \frac{-16}{2} = -8$

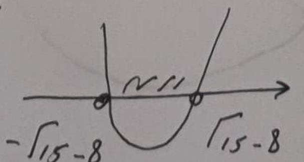
$\Rightarrow a_1 \in (-\infty; -8) \cup (-8; +\infty)$

$(a_1 \neq -8)$

(4): $a_1^2 + 16a_1 + 49 < 0$

$D = 256 - 196 = 60 = (2\sqrt{15})^2$

$\left[\begin{matrix} a_1 = \sqrt{15} - 8 \\ a_1 = -\sqrt{15} - 8 \end{matrix}\right.$



$\left.\begin{matrix} a_1 \in (\underset{-12}{-\sqrt{15}-8}; \underset{<-4}{\sqrt{15}-8}) \\ a_1 \in \mathbb{Z} \end{matrix}\right| \Rightarrow$

$\Rightarrow a_1$ может принимать знач $-11; -10; -9; \dots; -5$

$\left.\text{из (3) } a_1 \neq -8\right| \Rightarrow$

$\Rightarrow a_1$ может принимать знач $-11; -10; -9; -7; -6; -5$.

Ответ: $-11; -10; -9; -7; -6; -5$.

Математика 11 кл. Чистовик Вар 21 2

№ 3.

$$\begin{cases} (x-a)^2+(y-b)^2 \le 20 & \text{— ур-окр, центр } (a;b);\ R=\sqrt{20} \\ a^2+b^2 \le \min(8a-4b;20) & (1) \end{cases}$$

(1): 1) $8a-4b \le 20$

$a^2+b^2 \le 8a-4b$; $a^2-8a+16+b^2+4b+4 \le 20$; $(a-4)^2+(b+2)^2 \le 20$ (2)

$8a-4b \le 20$

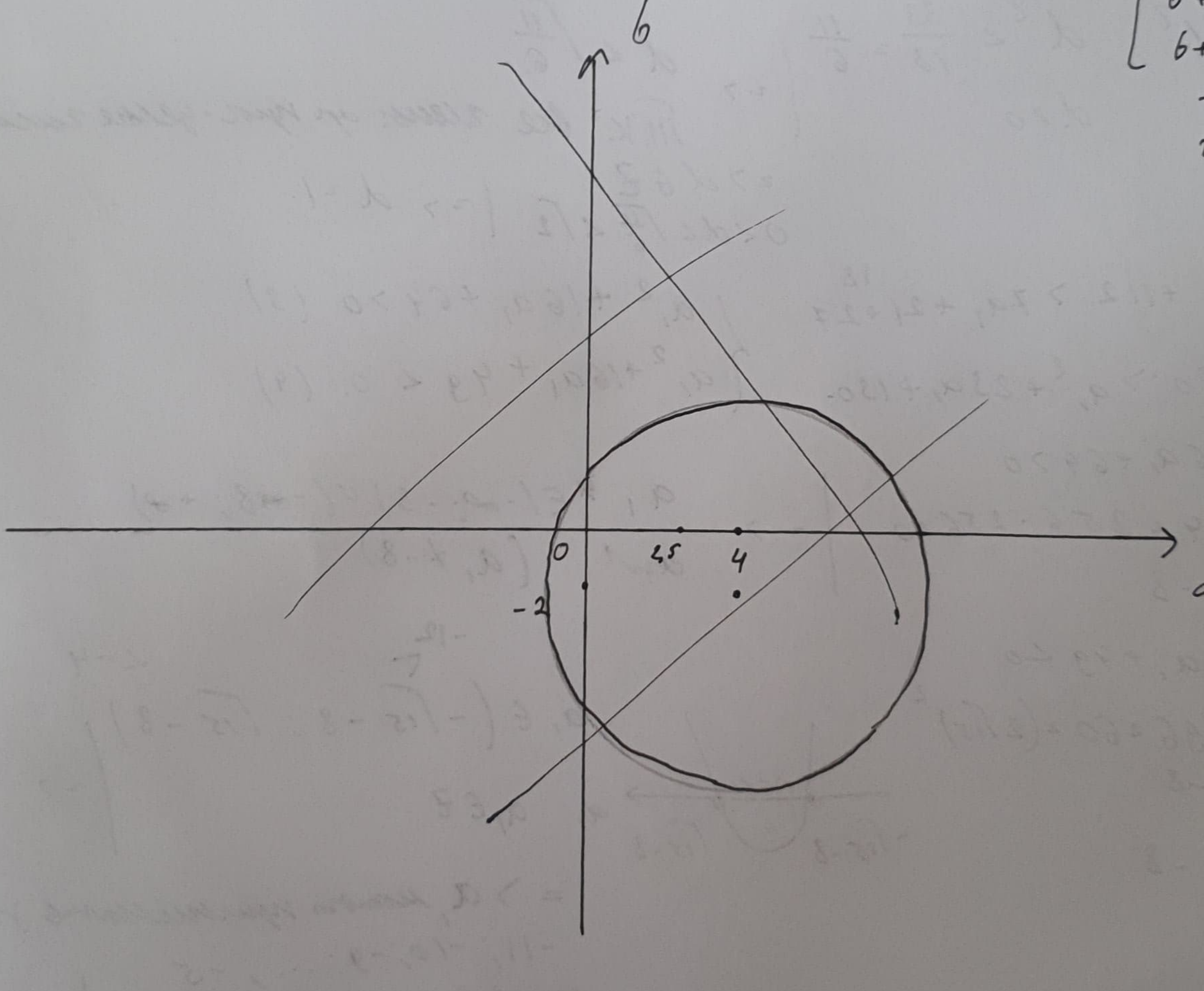
$2a-b \le 5$;

2) $20 \le 8a-4b$ $5 \le 2a+b$

$a^2+b^2 \le 20$ (3)   изобразим (2) и (3)

$a=0$: $16+(b+2)^2 \le 20$

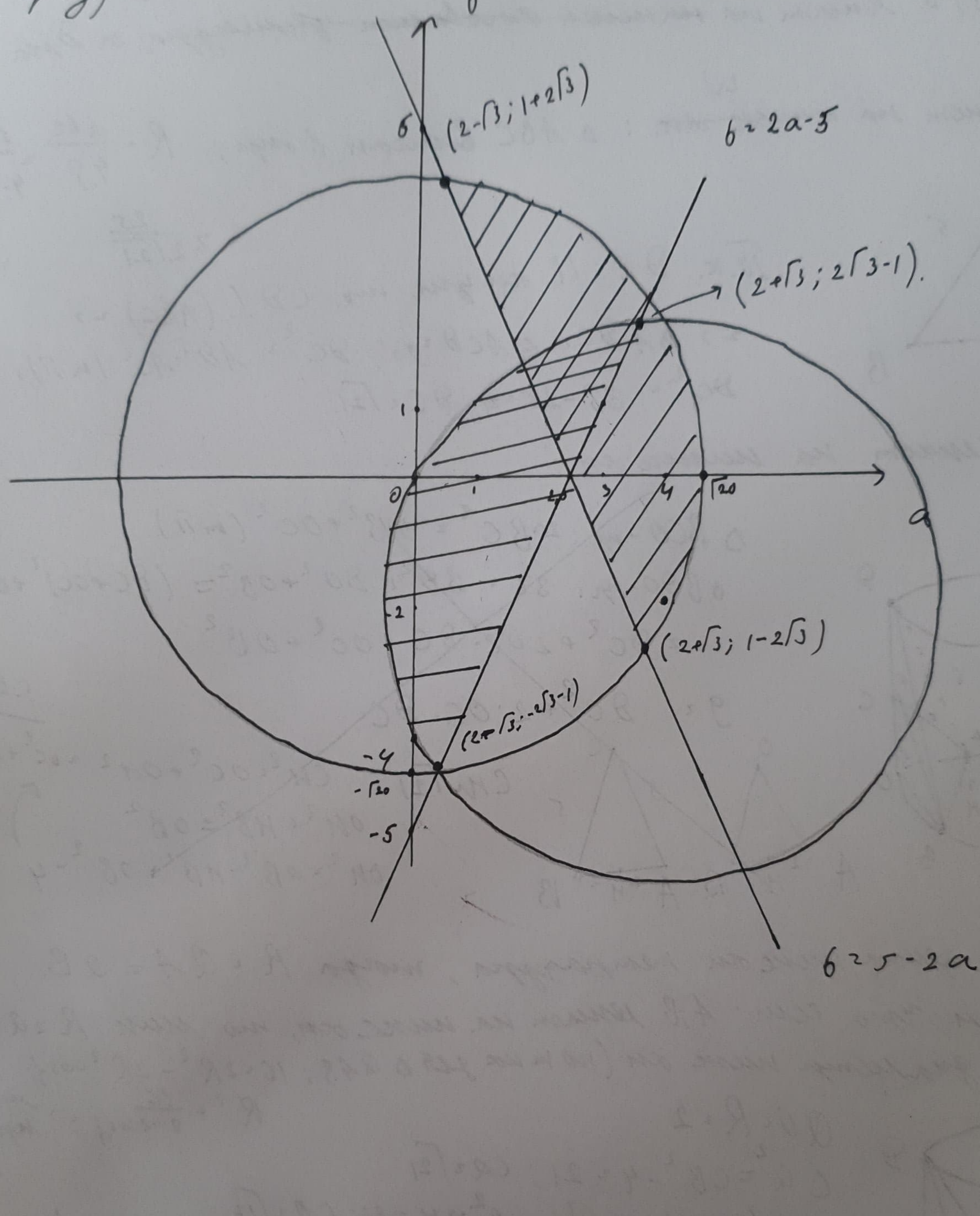
$\left[\begin{array}{l} b+2=2 \\ b+2=-2 \end{array}\right.$ $\left[\begin{array}{l} b=0 \\ b=-4 \end{array}\right.$ — точки пересеч. с осью b



см далее →

Математика 11 кл Чистовик Вар 21 3

№3 (прод)



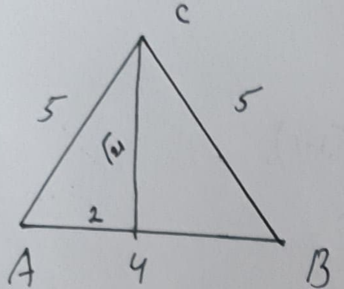
Математика 11кл Чистовик Вар 21 ④

№2

(ω) окр с радиусом R, где R – радиус цилинда

Пусть; A; B лежат на ~~нижнем основании цилиндра~~, а D на верхем.

1) C лежит на ω ~~нижн осн~~: $\triangle ABC$ вписан в окр; $R = \frac{abc}{4S} = \frac{5\cdot5\cdot4}{4\cdot\frac{1}{2}\cdot4\sqrt{21}} = \frac{25}{2\sqrt{21}}$.



Т.к. $DC \parallel$ оси цил, то. $CD \perp (ABC) \Rightarrow$

$\Rightarrow \triangle ADC$, $\angle ACD = 90°$; $DC^2 = AD^2 - AC^2$ (т П);

$DC^2 = 36 - 25 = 21$; $DC = \sqrt{21}$.

2) C не лежит на нижн осн:

$\triangle BCO$ – пр: $25 = BC^2 = OB^2 + OC^2$ (т П).

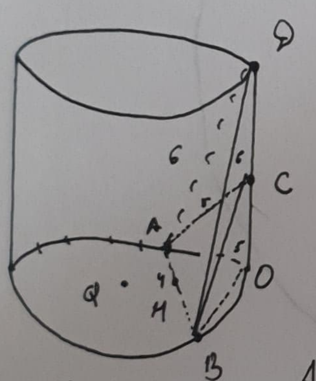
$\triangle BDO$ – пр: $36 = BD^2 = DO^2 + OB^2 = (DC+OC)^2 + OB^2 =$

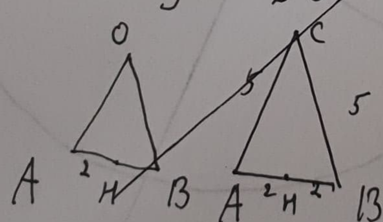
$= DC^2 + 2OC\cdot DC + OC^2 + OB^2$

$9 = DC^2 + 2\cdot OC\cdot DC$

$CB^2 = 25$

$= OC^2 + OB^2 - 4$





$CH = \sqrt{21}$ $CH^2 = OC^2 + OH^2$

$OH^2 + HB^2 = OB^2$

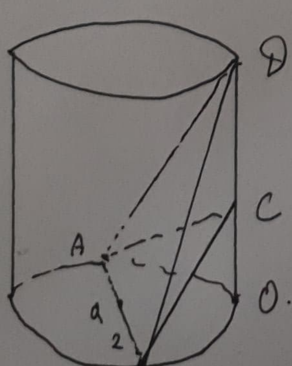
$OH^2 = OB^2 - HB^2 = OB^2 - 4$

H – сер AB.

Пусть; Q – центр нижн осн тетраэдра, тогда $R = QA = QB$.

Заметим, что если A;B лежат на нижн осн, то мин $R = QA = QB = 2$, т.е. AB – диаметр нижн осн (по т.кос для $\triangle QAB$: $16 = 2R^2 - 2R^2\cos\varphi$;

$R^2 = \frac{16}{2-2\cos\varphi} \Rightarrow$ мин R при $\cos\varphi = -1$, $\varphi = 180°$).

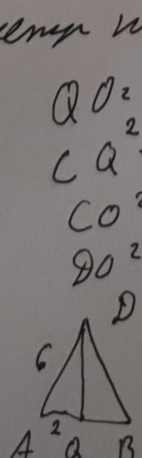


$QO = R = 2$

$CQ^2 = CB^2 - 4 = 21$; $CQ = \sqrt{21}$

$CO^2 + OQ^2 = CQ^2$; $CO^2 + 4 = 21$; $CO = \sqrt{17}$

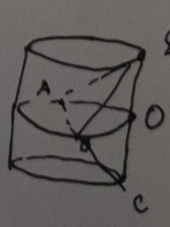
$DO^2 + OQ^2 = QD^2$; $DO^2 = 32 - 4 = 28$; $DO = \sqrt{28}$ $\Rightarrow$



$QD^2 = 36 - 4 = 32$ $\Rightarrow$ $DC = DO - OC = \sqrt{28} - \sqrt{17}$. (C между O и D)

т.к. $-2 < \frac{25}{2\sqrt{21}}$, тетр. в 1) не уд

O между C и D: $DC = DO + OC = \sqrt{28} + \sqrt{17}$

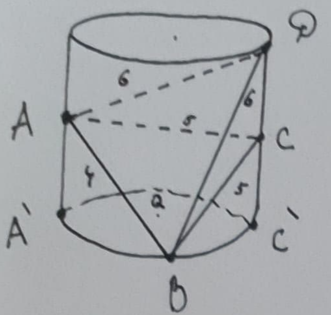


см далее →

Математика 11 кл. Чистовик Вар 21 5

№2 (прод),

3) Пусть, A и B ~~не~~ лежат на ~~нижн. осн.~~ ω, а A' не лежит.



$R = QB = QA' = QC'$

$BC^2 = CC'^2 + BC'^2 = 25$

$AB^2 = AA'^2 + A'B^2 = 16$ (т.П).

$DC'^2 + BC'^2 = BD^2 = 36.$

$DC' = DC + CC'$

Заметим, что если $AB = 4$; $BC = 5$, то $BA' < 4$; $BC' < 5$. В $\triangle A'BC'$ $A'C' < A'B + BC'$ (нер-во $\triangle$) $\Rightarrow$

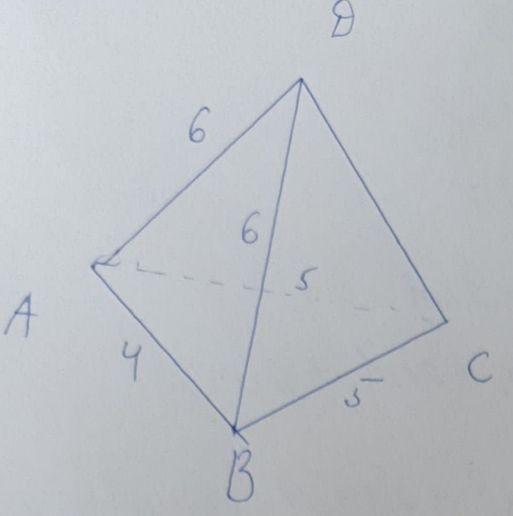
$\Rightarrow A'C' < 9$. $\triangle A'QC'$: $A'Q + QC' = 2R > A'C'$

Минимальный $R = A'Q = QC' = \dfrac{A'C'}{2}$ (Q - сер $A'C'$), но тогда $ACC'A'$ - пр-ник $\Rightarrow R = \dfrac{5}{2} = 2{,}5 > 2$ (R из 2)) ~~$\sqrt{28} - \sqrt{17}$ (т.к. $\sqrt{28} - \sqrt{17} < 2$)~~ $\Rightarrow$

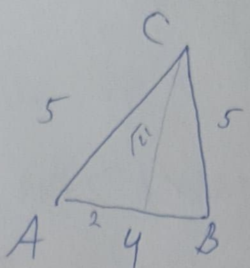
$R = 2 \Rightarrow$ нам знач $CD = \sqrt{28} - \sqrt{17}$ или $CD = \sqrt{28} + \sqrt{17}$

Ответ: $CD = \sqrt{28} - \sqrt{17}$. или $CD = \sqrt{28} + \sqrt{17}$.

Черновик.



CD ||



ΔACB - впис

$S = \frac{abc}{4R} = \frac{100}{4R} = \frac{25}{R} =$

$=$

окр $(a;b)$ $R=\sqrt{20}$

$$\begin{cases} (x-a)^2+(y-b)^2 \le 20 \\ a^2+b^2 \le \min(8a-4b;\ 20) \end{cases}$$

1) $8a-4b<20$

$a^2+b^2 \le 8a-4b$

$a^2-8a+16+b^2+4b+4 \le \cancel{18}\ 20$

$(a-4)^2+(b+2)^2 \le 20.$

$a \le \frac{b+5}{2}$

$16+(b+2)^2 = 20$

$b = 2a-5.$

$(b+2)^2 = 4$

$\left[\begin{array}{l} b+2=2 \\ b+2=-2 \end{array}\right.$

$b=0 \quad b=-4$

$4a^2-40a+25+a^2=20.$

$5a^2-40a+5=0 \qquad a^2-8a+5=0$

$5=2a+b \qquad b=5-2a. \qquad 5 \qquad -4$

$a_1=-11$; $d=1$

$a_8 a_{17} = (-11+16)(-11+7)$

$S=(-11+3)7=-56$

$-20 > -56+27.$

-29

$a=-5$: $S=(-5+3)\cdot 7=-14$

$a_8 a_{17}$ $(-5+16)(-5+7)=22$ $\qquad 22 > -14+27.$

11 $\qquad$ 2 $\qquad$ 13.

$a=-8$. $S=(-8+3)\cdot 7=-35 \qquad -35+27 < -8.$

$(-8+16)(-8+7) = -8$

$8 \qquad -1$

№1. Черновик.

$S = a_1 + a_2 + \ldots + a_7$

$a_8 a_{17} > S + 27$

$a_{11} \cdot a_{14} < S + 60$

$S = \frac{a_1 + a_7}{2} \cdot 7 = \frac{a_1 + a_1 + 6d}{2} \cdot 7 = (a_1 + 3d)7$

$a_8 = a_1 + 7d$

$a_{17} = a_1 + 16d$

$(a_1 + 7d)(a_1 + 16d) > 7a_1 + 21d + 27$

$(a_1 + 10d)(a_1 + 13d) < 7a_1 + 21d + 60$

$a_1^2 + 23a_1 d + 112d^2 > 7a_1 + 21d + 27$

$a_1^2 + 23a_1 d + 130d^2 < 7a_1 + 21d + 60$

$\cancel{a_1^2 + 23a_1 d + 91d - 7a_1 - 27 > 0}$

$18d^2$

$\begin{cases} 7a_1 + 21d + 27 < a_1^2 + 23a_1 d + 112d^2 \\ a_1^2 + 23a_1 d + 130d^2 < 7a_1 + 21d + 60 \end{cases}$

$18d^2 < 33; \quad d^2 < \frac{33}{18}; \quad d > 0 \Rightarrow d < \frac{\sqrt{33}}{\sqrt{18}} = \frac{\sqrt{11}}{\sqrt{6}}$

$112 - 48 = 64$

$130 - 81 \quad 49$

$16 \cdot 16 = 96$ ... 256

$a_1^2 + 16a_1 + 64 > 0$

$D = 256 - 256 = 0$

$a_1 = -8$

$a_1 > -8$

$+$

-8

$64 \cdot 4 = 256$

$49 \cdot 4 = 98 \cdot 2 = 196$

$a_1^2 + 16a_1 + 49 < 0$

$D = 256$

-3

3

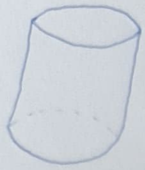
$49 \cdot 4 = 196$

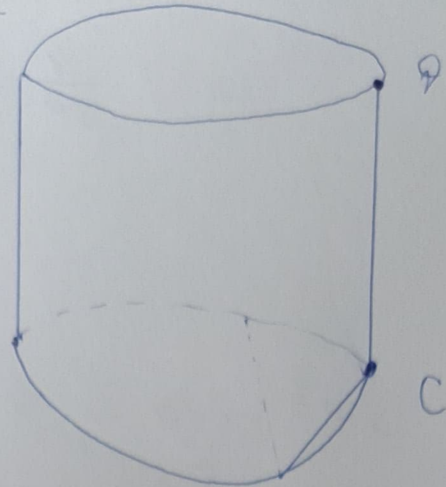
$-5.$

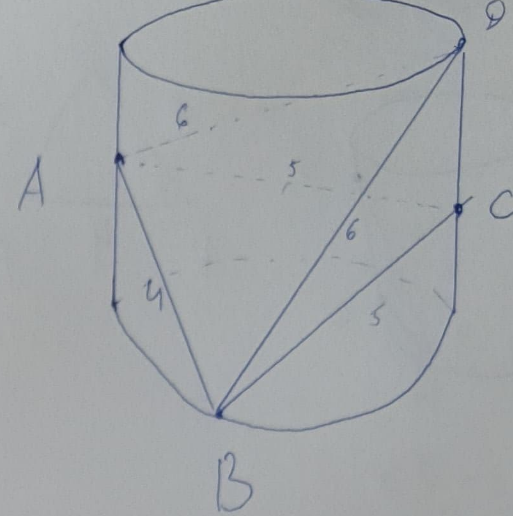
$-\sqrt{15} - 8 \quad ; \sqrt{15} - 8$

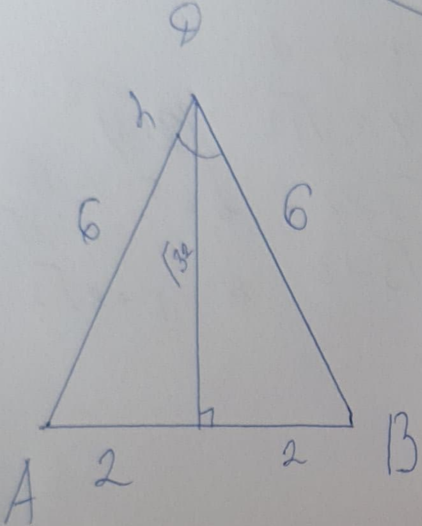
$-11; -10;$

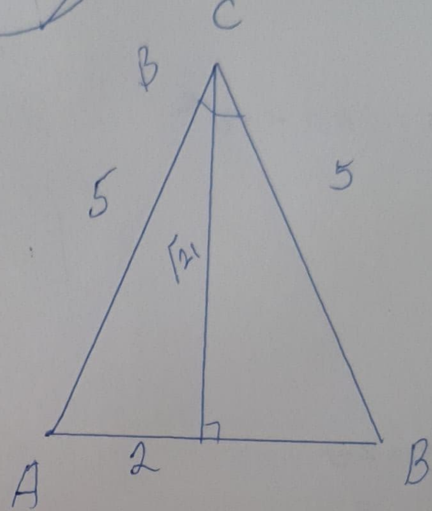
Черновик











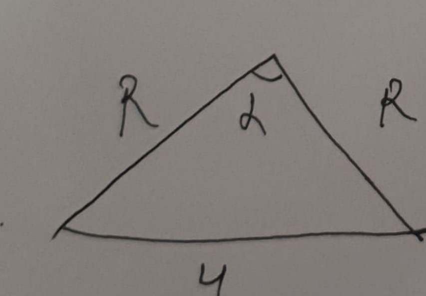
$\cancel{4=3}$ 72

$16=36+36-72\cos\alpha$

$\cos\alpha=\frac{56}{72}=\frac{7}{9}$

$16=25+25-50\cos\beta$

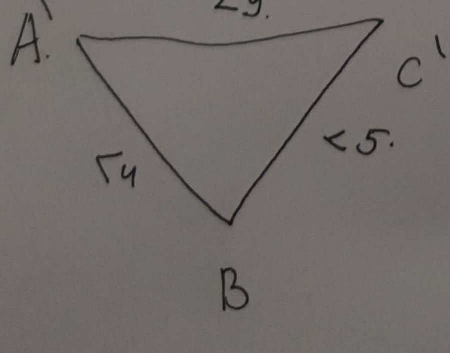
$\cos\beta=\frac{34}{50}=\frac{17}{25}$



$16=R^2+R^2-2R^2\cos\alpha$

$R^2(2-2\cos\alpha)=16$

$R^2=\frac{16}{2-2\cos\alpha}$ $\frac{25}{8}<\frac{25}{2\sqrt{21}}<\frac{5}{2}$



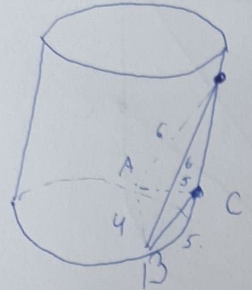
$\frac{25}{2\sqrt{21}}\approx x$

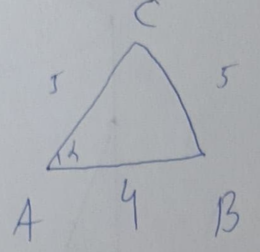
$\sqrt{28}-\sqrt{17}$

$5< \quad <6 \quad 4< \quad <5.$

$0< \quad <2$

Черновик.





$25 = 25 + 16 - 40\cos\alpha$

$\cos\alpha = \frac{4}{10} = \frac{2}{5}.$

$b = 5 - 2a.$

$a^2 + b^2 = 20 = a^2 + 25 - 20a + 4a^2$

$2a - 3$

$(a-4)^2 + (b+2)^2 = 20$

$b = 2a - 5.$

$a^2 - 8a + 16 + 4a^2 - 12a + 9 = 20$

$5a^2 - 20a + 5 = 0; \quad a^2 - 4a + 1 = 0.$

$\left[\begin{array}{ll} a = \sqrt{3} + 2 & b = 2\sqrt{3} - 1 \quad D = (2\sqrt{3})^2 \\ a = -\sqrt{3} + 2 & b = -2\sqrt{3} - 1. \end{array}\right.$

$5a^2 - 20a + 5 = 0$

$a^2 - 4a + 1 = 0.$

$D = 16 - 4 = \sqrt{12} = (2\sqrt{3})^2$

$\left[\begin{array}{ll} a = \sqrt{3} + 2 & b = 5 - 4 - 2\sqrt{3} = 1 - 2\sqrt{3} \\ a = -\sqrt{3} + 2 & b = 1 + 2\sqrt{3}. \end{array}\right.$

Часть 2

Олимпиада: **Математика, 11 класс (2 часть)**

Шифр: **21103807**

ID профиля: **257038**

Вариант 21

Математика 11кл Вар 21 Чистовик 1

№5.

$\log_{\sqrt{2x-3}}(x+1);\ \log_{2x^2-3x+5}(2x-3)^2;\ \log_{x+1}(2x^2-3x+5)$

$2x-3>0;\ x>\frac{3}{2}$

$2x-3\neq 1;\ x\neq 2$

$x+1>0;\ x>-1;\ x+1\neq 1;\ x\neq 0$

$2x^2-3x+5>0;\ D=9-40<0 \Rightarrow x\in R$

$2x^2-3x+5\neq 1;\ 2x^2-3x+4\neq 0$, $D=9-16<0 \Rightarrow x\in R$

$\Rightarrow x>\frac{3}{2};\ x\neq 2$

Обозначим: $\log_{\sqrt{2x-3}}(x+1)=a;\ \log_{2x^2-3x+5}(2x-3)^2=b;\ \log_{x+1}(2x^2-3x+5)=c$

$\cancel{2a=2bc,\ a=bc}$

Заметим, что $abc=4$.

1) $a=b$, тогда $c=a-1$: $a^2(a-1)=4$; $a=2$: $4\cdot 1=4$ (ист)

$a^2+a+2=0$; $D=1-8<0$ — к. нет.

$$\begin{array}{r|l} a^3-a^2-4 & a-2 \\ \hline -(a^3-2a^2) & a^2+a+2 \\ a^2-4 & \\ -(a^2-2a) & \\ 2a-4 & \\ -(2a-4) & \\ 0 & \end{array}$$

$a=b=2;\ c=1 \Rightarrow \begin{cases} x+1=(\sqrt{2x-3})^2=2x-3 \to x=4, \text{ подставим в каждое ур} \\ (2x-3)^2=(2x^2-3x+5)^2 \\ 2x^2-3x+5=x+1 \end{cases}$

$x=4$ — уд ОДЗ:

$\begin{cases} 5=5 \\ \cancel{7^2=49=(50-15+5)^2=40^2} \text{ — не уд.} \\ \cancel{50-15+5=40} \\ 25=(32-12+5)^2=25^2 \text{ — ложь} \\ 32-12+5=25=5 \text{ — ложь} \end{cases} \Rightarrow$ ~~$x=4$ не уд~~; $a=b$ — не уд.

2) $a=c$, тогда $b=a-1$: $a^2(a-1)=4 \Rightarrow a=2$: $a=c=2;\ b=1$

$\begin{cases} x+1=2x-3 \to x=4 \to \text{подставим} \\ (2x-3)^2=2x^2-3x+5 \\ 2x^2-3x+5=(x+1)^2 \end{cases}$ $x=4$ — уд ОДЗ. $\begin{cases} 25=32-12+5=25 \text{ — ист.} \\ 32-12+5=25=5^2=25 \text{ — ист} \end{cases} \Rightarrow x=4$, $a=c$ — уд.

3) $b=c$, тогда $a=b-1$: $b^2(b-1)=4 \Rightarrow b=2 \Rightarrow b=c=2;\ a=1$

$\begin{cases} (2x-3)^2=(2x^2-3x+5)^2 \\ 2x^2-3x+5=(x+1)^2\ (1) \\ x+1=\sqrt{2x-3} \end{cases}$ $x=1$: — не уд ОДЗ $\Rightarrow$ система не им реш, $b=c$ — не уд.

Значит, при $x=4$ два числа равны, а 3 меньше их на 1.

Ответ: при $x=4$.

(1): $2x^2-3x+5=x^2+2x+1$

$x^2-5x+4=0$; $D=25-16=3^2$

$\left[\begin{array}{l} x=\frac{3+5}{2}=4 \\ x=\frac{-3+5}{2}=1 \end{array}\right.$ при $x=4$ вып — $a=c$; $b=a-1$

Математика 11кл. Вар 21 Чистовик 2

№4

$$\begin{cases} НОД(a;b;c) = 35 = 5\cdot 7; \\ НОК(a;b;c) = 5^{18}\cdot 7^{16}; \end{cases}$$

$a \vdots 5\cdot 7;\ b \vdots 5\cdot 7;\ c \vdots 5\cdot 7$

$5^{18} 7^{16} \vdots a;\ 5^{18}\cdot 7^{16} \vdots b;\ 5^{18}\cdot 7^{16} \vdots c$

$(n;m;k \in N)$

Пусть: $a = n\cdot 35$; $b = m\cdot 35$; $c = k\cdot 35$, тогда:

$$\begin{cases} 5^{17}\cdot 7^{15} \vdots n \\ 5^{17} 7^{15} \vdots k \\ 5^{17} 7^{15} \vdots m \end{cases}$$

Значит, каждое из чисел $n;m;k$ можно представить в виде $5^x 7^y$, где $x, y \in Z$; $0 \le x \le 17$; $0 \le y \le 15$

~~Таким образом, каждое из чисел n; m; k может принимать 18·16 различных значений (18·16 = 288)~~

Тогда, a, b, c могут принимать 288

Т.к. $НОК(a;b;c) = 5^{18}\cdot 7^{16}$, тогда хотя бы у одного из чисел $m;n;k$ $x = 17$ или $y = 15$ (т.е. $\left\{ \begin{array}{l} \left[\begin{array}{l} x_m = 17 \\ x_n = 17 \\ x_k = 17 \end{array} \right. \\ \left[\begin{array}{l} y_m = 15 \\ y_k = 15 \\ y_n = 15 \end{array} \right. \end{array} \right.$ система или р.)

~~Тогда числа m, n, k могут принимать 18·16 + 18 + 16 значений, если среди них нет числа $5^{17}\cdot 7^{15}$ и 18·16 + 18·16, если есть~~

Т.к. $a = n\cdot 35$; $b = 35m$, $c = 35k$, то при выборе n, m, k, a, b, c определяются однозначно.

Тогда, возможны 2 варианта:

1) среди n, k, m ~~нет~~ есть числа $5^{17}\cdot 7^{15}$: $18\cdot 16 \cdot 18\cdot 16 \cdot 1 = 18^2\cdot 16^2$ вариантов.

2) среди n, k, m нет числа $5^{17}\cdot 7^{15}$: $18\cdot 16 \cdot 18\cdot 16 = 18^2\cdot 16^2$ вариантов

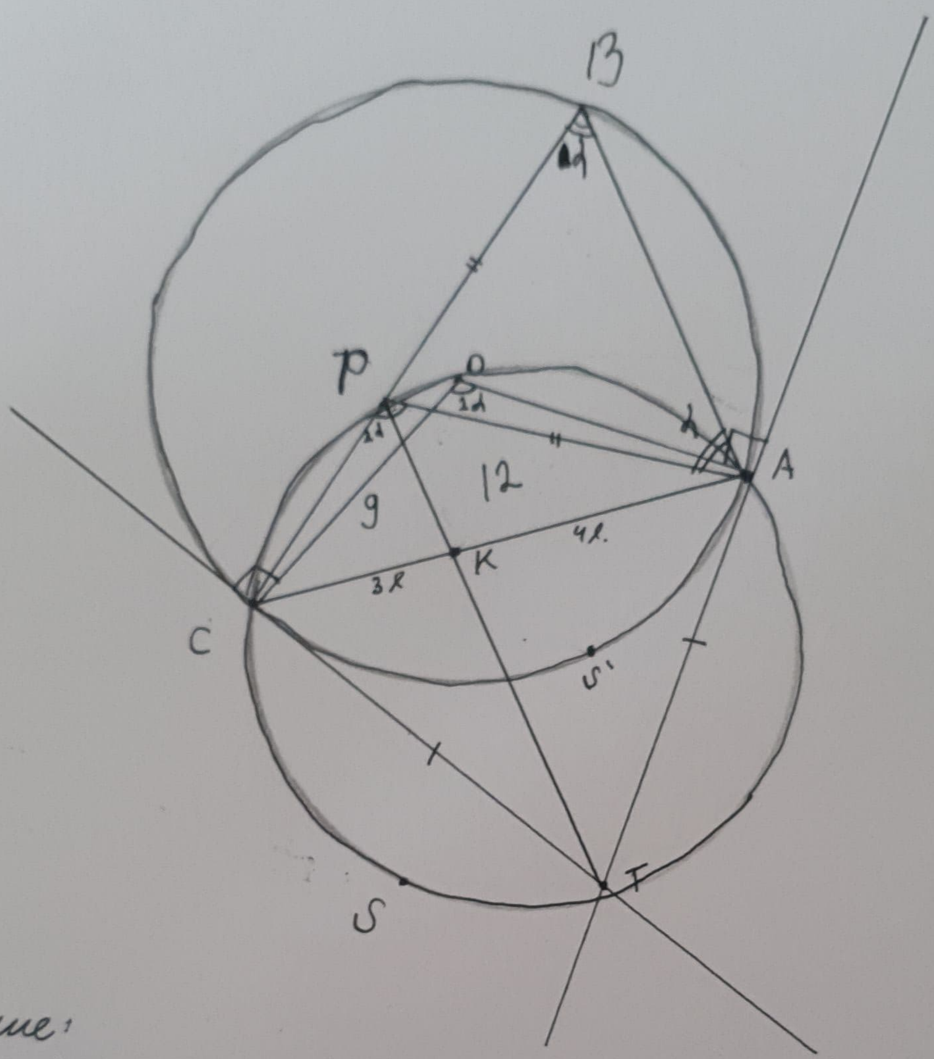
Таким образом, наличие числа $5^{17}\cdot 7^{15}$ не влияет на кол-во вариантов => всего существует $18^2 16^2$ троек чисел $(n;m;k)$ => $18^2\cdot 16^2$ троек $(a;b;c)$

Ответ: $18^2\cdot 16^2$.

Математика 11кл Вар 21 Чистовик 3

№6.

а) Найти S_{ABC}



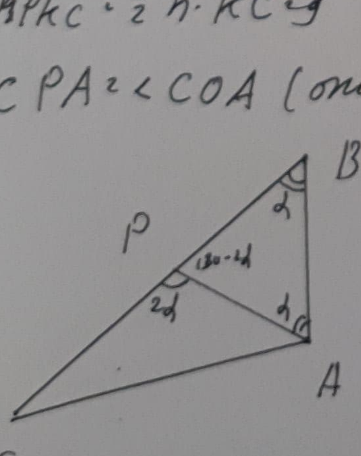
Решение:

$AT = TC$ (~~как~~ кас к ω)

$S_{APK} = \frac{1}{2} h \cdot AK = 12$

$S_{\Delta PKC} = \frac{1}{2} h \cdot KC = 9$ $\Big| \Rightarrow \frac{AK}{KC} = \frac{4}{3} = \frac{4x}{3x}$.

д/з $\angle CPA = \angle COA$ (опир на $\cup CSA$) $= 2\angle CBA$ ($\angle CBA$ – впис, опир на $\cup AS'C$, $\angle COA$ – центр, опир на $\cup AS'C$).



$\angle BPA = 180° - 2\alpha$

$\angle B = \alpha$ $\Big| \Rightarrow \angle BAP = \alpha \Rightarrow \Delta BPA$ – р/б (равнобедр)

$BP = PA$.

~~ΔBPA: $\cos(\angle BPA) = \cos(180° - 2\alpha) = -\cos 2\alpha$~~

~~т.кос. $BA^2 = BP^2 + BP^2 + 2BP^2 \cos 2\alpha$~~

ΔCPA: т.кос: $49x^2 = BP^2 + CP^2 - 2BP \cdot CP \cos 2\alpha$.

$S_{ABP} = BP \cdot BP \cdot \frac{1}{2} \cdot \sin(180° - 2\alpha) = \frac{1}{2} BP^2 \cdot \sin 2\alpha$

$S_{APC} = 21 = BP \cdot CP \cdot \frac{1}{2} \sin 2\alpha$ $\Big| \Rightarrow \frac{S_{ABP}}{S_{APC}} = \frac{BP}{CP} = \frac{S_{ABP}}{21} = \frac{3}{4}$

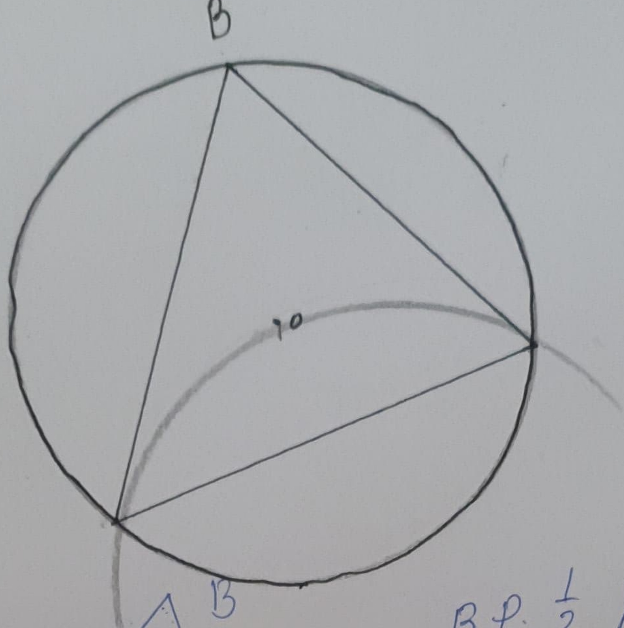
($BA \parallel TP$, т.Ф)

$S_{ABP} = 21 \cdot \frac{3}{4} = \frac{63}{4} \Rightarrow S_{ABC} = 21 + \frac{63}{4} = \frac{84+63}{4} = \frac{147}{4}$

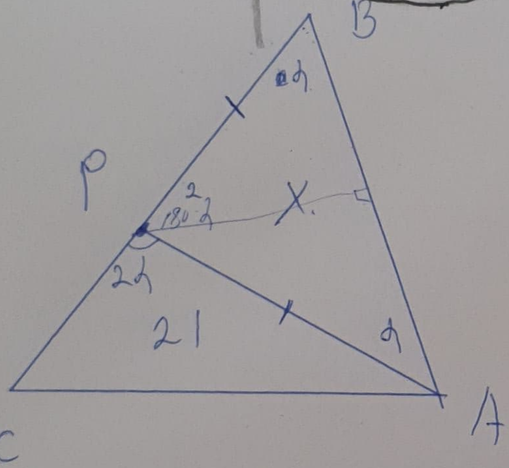
Ответ: $\frac{147}{4}$

Математика 11 кл Вар 21 ~~Чистовик~~ 3

Черновик



$180-180-\alpha-2\alpha$



$BP\cdot\frac{1}{2}h = X.$

$CP\cdot\frac{1}{2}h = 21$

$\frac{BP}{CP} = \frac{X}{21}$

$21 = BP\cdot CP\cdot\frac{1}{2}\sin 2\alpha = BP\cdot CP\sin\alpha\cos$

$X = BP\cdot AB\cdot\frac{1}{2}\sin\alpha$

$\cancel{49}\ \frac{21}{X} = \frac{2CP\cos\alpha}{AB} = \frac{CP}{BP}$

$\cos\alpha = \frac{\frac{1}{2}AB}{BP}$

$49x^2 = R^2 + R^2 - 2R^2\cos 2\alpha.$

$\cos(\pi-2\alpha) = \cancel{\cos\pi\sin 2\alpha + \sin}$

$\cos\pi\cos 2\alpha + \underbrace{\sin\alpha\sin 2\alpha}_{0} = -\cos 2\alpha.$

$\sin(\pi-2\alpha) = \underbrace{\sin\pi\cos^2\alpha}_{0} + \sin 2\alpha$

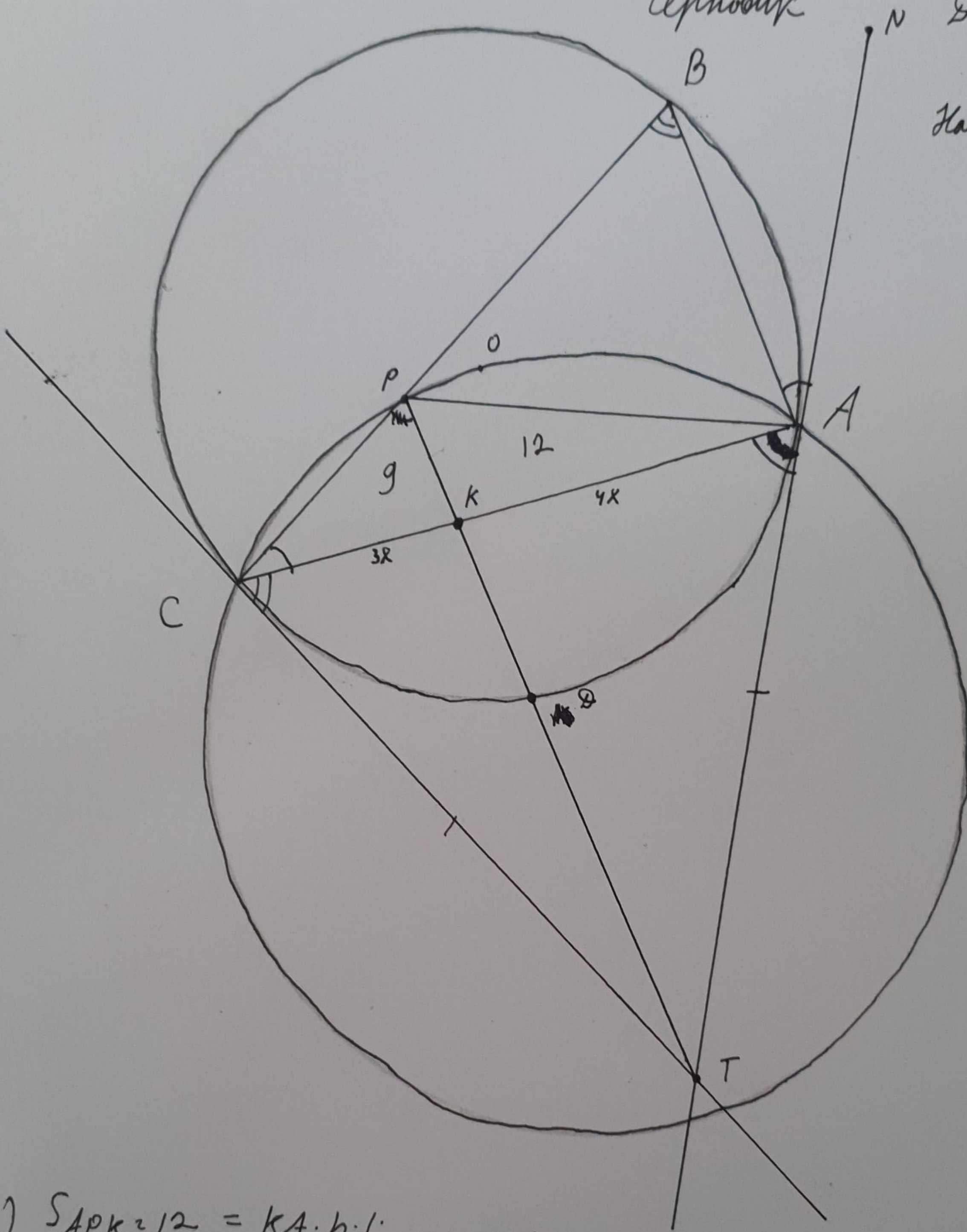
$21\cdot\frac{3}{4} = \frac{63}{4}.$

Математика 11 кл. Вар 21 ~~Чистовик~~ 3

Черновик

Дано: $S_{APK} = 12$; $S_{CPK} = 9$

Найти: S_{ABC}



1) $S_{APK} = 12 = KA \cdot h \cdot \frac{1}{2}$

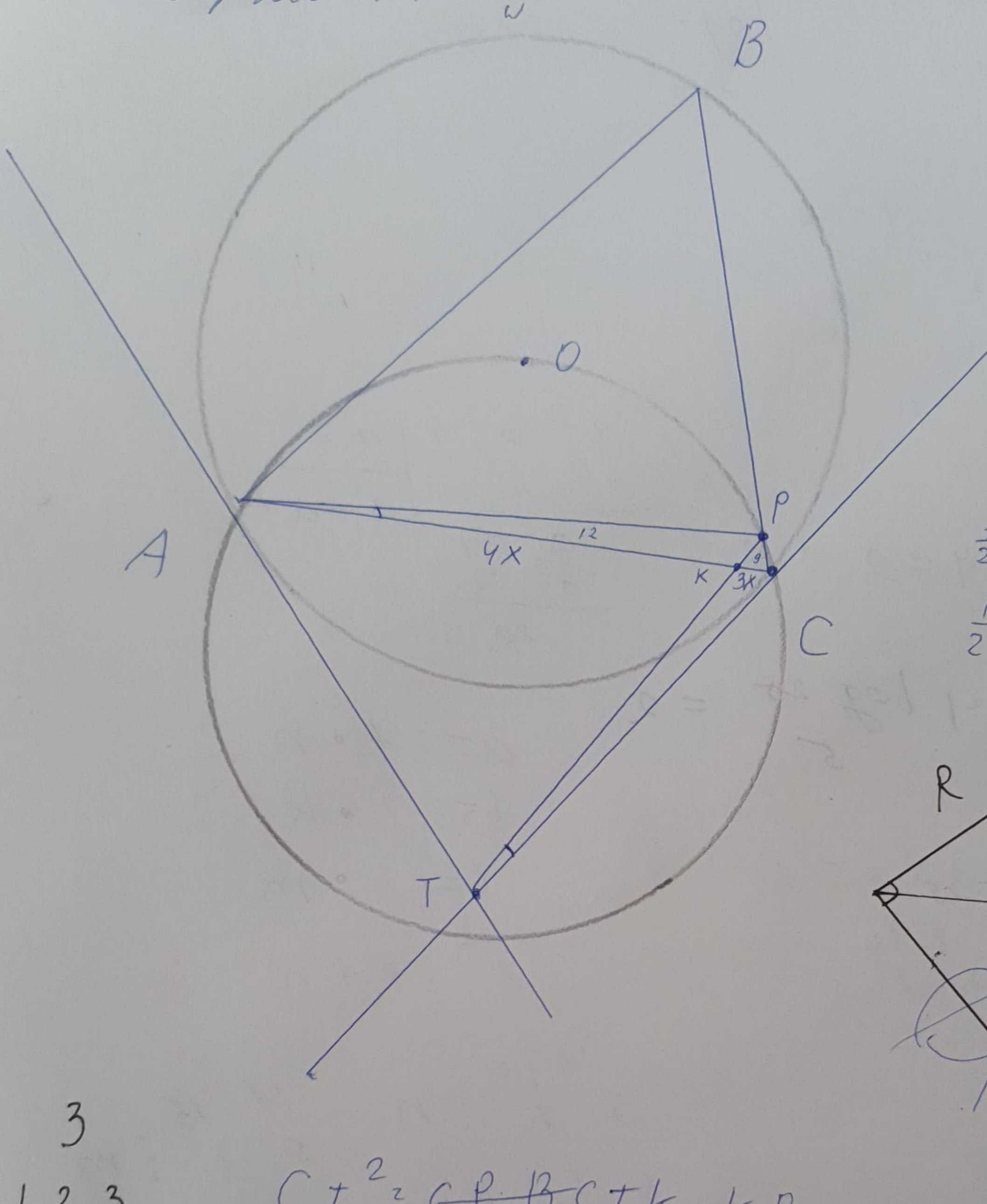
$S_{CPK} = CK \cdot \frac{1}{2} \cdot h = 9$ $\Big| \Rightarrow \frac{CK}{KA} = \frac{9}{12} = \frac{3}{4} = \frac{3x}{4x}$

$CT = AT$ (кас кw) ; ~~$\angle CPT = \angle CAT$ (впис, опир. на~~

$\angle BAN = \frac{1}{2} \cup AB = \angle BCA$.

$\angle ACT = \frac{1}{2} \cup ADC = \angle CBA$.

Черновик.



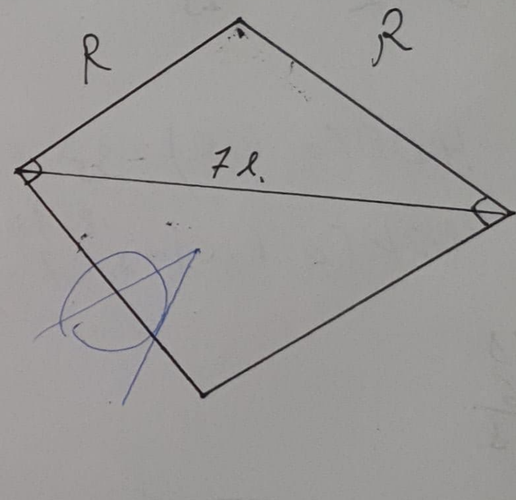
$S_{APK} = 12$

$S_{CPK} = 9.$

S_{ABC} - ?

$\frac{1}{2} AP \cdot 4x = 12$

$\frac{1}{2} AP \cdot 7x = 21$



3

1 2 3

$CT^2 = \cancel{CP \cdot BC} TK \cdot KP$

$AT^2 -$

β

α $\quad 180 - \alpha - \beta$ $\quad \alpha$ $\quad 21 = \frac{1}{2} \sin\alpha \cdot CP \cdot 7x.$

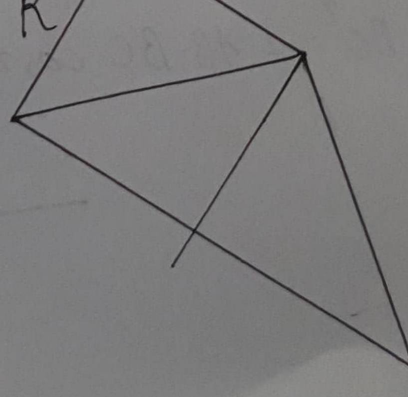
$\cancel{S_{впис} = \frac{1}{2} P r}$

$\beta.$

$\cancel{R_{впис}} = \frac{abc}{4S}.$

$AT^2 = 4x \cdot 7x$

$AT^2 =$



$\log_{\sqrt{2x-3}}(x+1)$; $\log_{2x^2-3x+5}(2x-3)^2$ $\log_{x+1}(2x^2-3x+5)$ черновик

$2x^2-5x+2x+5$

$2x^2-3x+5=0$; $D=9-40$.

$2\log_{2x-3}{x+1} \cdot 2\log_{2x^2-3x+1}{2x-3}$ $\log_{x+1}{2x^2-3x}$

$abc=4$

$a=b$; $c=a-1$

$a^2(a-1)=4$; $a^3-a^2-4=0$; $a=2$

$$\begin{array}{r|l} a^3-a^2-4 & a-2 \\ \underline{a^3-2a^2} & a^2+a+2 \\ a^2-4 & \\ \underline{a^2-2a} & \\ 2a-4 & \end{array}$$

$\log_{\sqrt{5}} 5 = 2$ $\log_{25} 25 = 1$ $\log_5 25 = 2$

$\begin{cases} НОД(a;b;c)=35=5\cdot 7. \\ НОК(a;b;c)=5^{18}\cdot 7^{16} \end{cases}$

$a=5\cdot 7\cdot n$

$b=5\cdot 7\cdot k$

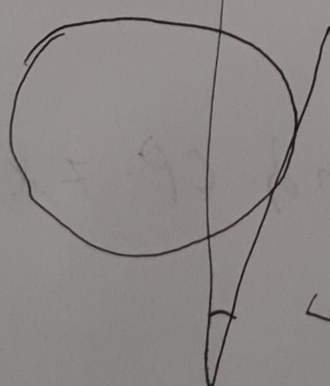
$c=5\cdot 7\cdot m$

$5^{18}7^{16} : 5\cdot 7 n$

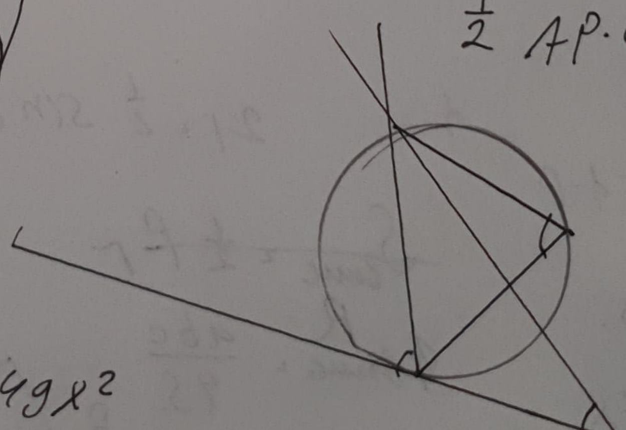
$\begin{array}{r} 18 \\ \underline{16} \\ 108 \\ 18 \end{array}$

$5^{17}7^{15} : n$ $5^{17}7^{15} : m$

$5^{17}\cdot 7^{15} : k$



$\frac{1}{2}AP\cdot CP\sin\alpha=21$



$CP^2+AP^2-2CP\cdot AP\cos\alpha=49x^2$

$49x^2=AB^2+BC^2-2AB\cdot BC\cos 2\alpha.$