Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана

Шифр 138001

(заполняется ответственным секретарем приемной комиссии)

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА
на олимпиаде «Шаг в будущее»

соревнования по образовательному предмету компьютерному моделированию (математике)
(наименование дисциплины)

Фамилия И.О. участника Серопегин Ярослав Романович

Город, № школы (образовательного учреждения) Лицей 1581 г. Москвы

Регистрационный номер 1894 8 класс

Вариант задания 7 класс 8

Дата проведения «29» февраля 20~~1~~20 г.

Подпись участника Серопегин

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Московский государственный технический университет имени Н. Э. Баумана
(национальный исследовательский университет)»

138001

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Всего
–	–	–	–	∓	+					
0	0	0	0	0	20					20

Шифр ____________________
заполняется ответственным секретарем приемной комиссии

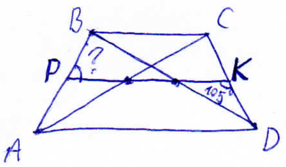
Магалов.

$\Sigma = 20$

0 0 0 0 0 20

Вариант № 7

Дано:



Ответ: 75°.

№5

Это не было дано!

Решение:

т.к. $BC \parallel AD \parallel PK$, то $\angle CKD = 180°$?

$\angle BPK = \angle CKP$?

$\angle CKP = 180° - \angle PKD = 180° - 105° = 75° \Rightarrow$?

$\Rightarrow \angle BPK = 75°$

ответ не обоснован

–

0

№4

$$\begin{cases} \dfrac{(y^2 - 2xy - y + 8x - 12)\sqrt{x+1}}{\sqrt{4-x}} = 0 \\ 2x + y - a = 0 \end{cases}$$

$a = 2x + y$ $\qquad x - ?$ $\quad y - ?$

$(y^2 - 2xy - y + 8x - 12)\sqrt{x+1} = 0$

$y(y - 2x - 1) + 4(2x - 3)\sqrt{x+1} = 0$

$(y - 2x - 1)(y + 4)(2x - 3)\sqrt{x+1} = 0$

0

$$\left[\begin{array}{l} y - 2x - 1 = 0 \\ y + 4 = 0 \\ (2x - 3)\sqrt{x+1} = 0 \end{array}\right. \quad \left[\begin{array}{l} 2x = y - 1 \\ y = -4 \\ 2x - 3 = 0 \quad 2x = 3 \end{array}\right. \quad \left[\begin{array}{l} x = -2{,}5 \\ y = -4 \\ x = 1{,}5 \end{array}\right.$$

неверно

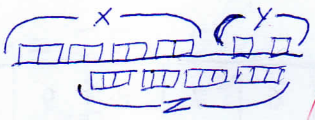
$$\begin{cases} a = 2x + y \\ x = -2{,}5 \\ y = -4 \end{cases} \quad \begin{cases} a = -5 - 4 \\ \underline{a = -9} \end{cases} \quad \begin{cases} a = 2x + y \\ a = 3 - 4 \\ \underline{a = -1} \end{cases}$$

Ответ: $-9; -1$.

–

№1

$$\begin{cases} x=2y \\ x+y+z\geqslant 70 \\ 3z-x=25 \end{cases}$$

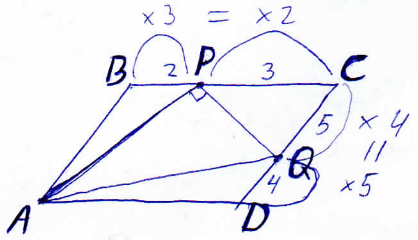


$\frac{z}{y}=a,0$

—

0

$3z-2y=25$



№3

$PB\cdot 3=PC\cdot 2$

$CQ\cdot 4=QP\cdot 5$

$\frac{S_{APQ}}{S_{PQC}}=?$

№2

$x^2+ax+2a=0$

$x(x+a)+2a=0$

$x(x+a)=-2a$

$x^2+ax=-2a$

0

$(x+2)+x^2=0$

$\cancel{a=0}$ $x=0$

$a=0$ $x=-2$

$x=0;\ a\cdot 2=0;$

$a=0.$

$\cancel{(\ )^2+(\ )^2=21}$

$x^2+a(x+2)=0$

$x^2=-a(x+2)$

$x^2=-ax-2a$

$ax+2a+x^2=0$

$a(x+2)+x^2=0$

$x^2+ax+2a=21$

$x^2+a(x+2)=21$

$a(x+2)=21-x^2$

$a=\frac{21-x^2}{x+2}$

—

Ответ: $a=\frac{21-x^2}{2+x}$.

№6

x – число, которое увелич. в 3 раза,

y – число, которое ~~уме~~ уменьшили на 20.

$z=\cancel{1580}$ – часть от суммы

тогда:

$x+y=z$ $\quad 3x+(y-20)=z$

$\cancel{(x+y=1580)}$

$$\begin{cases} x+y=z \\ 3x+(y-20)=z \end{cases}$$

$3x+(y-20)=x+y$

$3x+(y-20)-x-y=0$

$2x-20=0$

$x=10$

$3x+(y-20)=\cancel{15}z$

$3\cdot 10+(y-20)=1580$

$30+(y-20)=1580$

$y-20=1580-30$

$y-20=1550$

$y=1550+20$

$y=1570$

т.к. самое большое число - это 10, то при $158\cdot 10=1580 \Rightarrow$

$\Rightarrow$ все числа равны 10. $\Rightarrow$

$\Rightarrow$ можно подставить все действия как Серёжа:

$(158\cdot 10=1580)$

$(156\cdot 10)+\underline{(10-20)}+(10\cdot 3)=\cancel{1580}$

$=1560-\underline{10}+30=1560+20=1580$

20

Ответ: самое маленькое первоначальное ~~число~~ $=10$.

$\boxed{\text{самое маленькое число после изменения: } -10.}$

(+)

№1

x - двузн.
y - однозн.
z - трехзн.

$3z-2y=25$

$x+y+z\geq 70$

Допустим $x+y+z=70$, тогда: частный случай!

$$\begin{cases} x+y+z=70 \\ 3z-2y=25 \\ x=2y \end{cases} \quad \begin{cases} 2y+y+z=70 \\ 3z-2y=25 \\ x=2y \end{cases} \quad \begin{cases} 3y+z=70 \\ 3z-2y=25 \\ x=2y \end{cases}$$

$$\begin{cases} z=70-3y \\ 3(70-3y)-2y=25 \\ x=2y \end{cases}$$

$3(70-3y)-2y=25$

$210-9y-2y=25$

$210-11y=25$

$11y=185$

$y=\frac{185}{11}$

$x = 2y$ $\qquad$ $3z - 2y = 25$

$x = 2 \cdot \frac{185}{11} = \frac{370}{11}$ $\qquad$ $3z = 25 + 2y = 25 + x$

$3z = \frac{25}{1} + \frac{370}{11} = \frac{275 + 370}{11} = \frac{645}{11}$

$z = \frac{\frac{645}{11}}{3} = \frac{645}{11} : 3 = \frac{645}{11} \cdot \frac{1}{3} = \frac{645}{33}$

$x + y + z = \frac{370}{11} + \frac{185}{11} + \frac{645}{33} =$

$= \frac{555}{11} + \frac{645}{33} = \frac{1665 + 645}{33} = \frac{2310}{33} = 70$

Ответ: 70. $-$

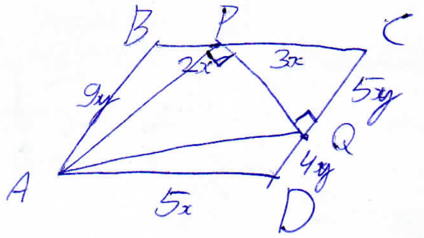
№3 а это было дано?

Допустим $\triangle APQ$ и $\triangle$ ~~PQC~~ – прямоуг.,

тогда: ~~AP~~ $\frac{S_{\triangle APQ}}{S_{\triangle PQC}} = \frac{\frac{AP \cdot PQ}{2}}{\frac{PQ \cdot CQ}{2}} = \frac{AP \cdot PQ}{2} \cdot \frac{2}{CQ \cdot PQ} =$

$= \frac{\cancel{2} \cdot AP \cdot \cancel{PQ}}{\cancel{2} CQ \cdot \cancel{PQ}} = \frac{AP}{CQ} = \frac{AP}{4y}$

~~По теореме Пифагора:~~



$CD = 4y + 5y = 9xy$

$AB = CD \Rightarrow 9y$

$BC = BP + PC$ $-$

$BC = 5x$