

Всероссийская олимпиада школьников

По математике

2017-2018 уч. г. Школьный этап.

Код участника

М - 9 - 41

Максимально - 35 балл Всего баллов 21

н 9.1

$$2018 = \overline{cdde} + \overline{aba}$$

$$c = 1$$

$$a = 7 \quad (c+a=8)$$

$$1\overline{dde} + 7\overline{b7} = 2018$$

$$\begin{array}{r} 1\overline{dde} \\ + 7\overline{b7} \\ \hline 2018 \end{array}$$

d=2

$$\begin{array}{r} 2018 \\ - 1221 \\ \hline 797 \end{array}$$

$$2018 = 1221 + 797$$

Ответ: $2018 = 1221 + 797$

н 9.2

Артём (x)

Сестра (y)

Брат (z)

$$\begin{cases} x = 2z \\ x = 3y \\ \frac{x+y+z}{3} = 11 \end{cases}$$

$$x+y+z = 11 \cdot 3 = 33$$

$$3z+y = 33$$

$$3(z + \frac{1}{3}y) = 33$$

$$z + \frac{1}{3}y = 11 \Rightarrow$$

$$z = 11 - \frac{1}{3}y$$

$$x = 2(11 - \frac{1}{3}y) = 22 - \frac{2}{3}y$$

$$22 - \frac{2}{3}y = 3y$$

$$22 - \frac{2}{3}y - 3y = 0$$

$$3 \cdot \frac{2}{3}y = 22$$

$$y = 22 : 3 \cdot \frac{2}{3} = 22 \cdot \frac{3}{4} = \frac{66}{4} = 16.5$$

$$x = 3y \Rightarrow x = 3 \cdot 6 = 18$$

$$x = 2z \Rightarrow z = \frac{x}{2} \Rightarrow z = \frac{18}{2} = 9$$

$$x = 18$$

$$y = 6$$

$$z = 9$$

$$\frac{18+9+6}{3} = \frac{33}{3} = 11$$

Ответ: Артёму исполнилось 18 лет.

а 9.3

$$ax^2 + bx + c = 0$$

$$D = b^2 - 4ac = 23$$
~~$$4\left(\frac{1}{4}b^2 - ac\right) = 23$$~~

$$4\left(\frac{1}{4}b^2 - ac\right) = 23$$

$$\frac{1}{4}b^2 - ac = 5\frac{3}{4}$$

Если a и c - целые числа, то $a \cdot c$ - целое число. т.к. значение выражения $\frac{1}{4}b^2 - ac$ - дробное число, то значение $\frac{1}{4}b^2$ должно быть дробным и иметь вид $x + \frac{3}{4}$

~~любое число при возведении в квадрат~~
 Квадрат любого целого числа при делении на 4 имеет вид: 1) x

2) $x + \frac{1}{4}$
 (Например: $9:4 = 2 + \frac{1}{4}$
 $16:4 = 4$
 $25:4 = 6 + \frac{1}{4}$)

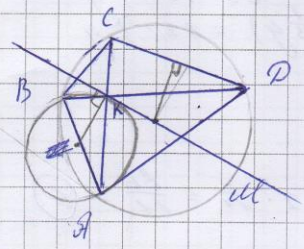
} \Rightarrow b

уравнение с таким дискриминантом не может иметь все целые коэффициенты.

Ответ: уравнение с целыми коэффициентами не может иметь дискриминант 23.

а 9.5

Угол между проведенной касательной DK и хордой BK равен вписанному углу BAC .



$$\angle DKB = \angle BAC = \angle BAC$$

$$\angle DKB = \angle DKB$$

т.к. $DK \parallel CB$

} b

а 9.4

Всего 100 мам, ~~тогда кто-то ответил мамой~~ ~~мама~~ ~~равно~~ ~~мама~~ ~~x~~ т.к. на последний вопрос все ответили "да"; если бы кто-то ответил "нет", мамой этот мам ответил бы $20 + x$ на вопросы, можно ответить \Rightarrow Факт мамой нет. Абсолютно все мамы ответили "да" на первом 3 вопроса. Всего ответов "да" - 180 раз. Какой мам может сказать "да" только один раз, а другим - 2 раза. ~~180 - 100 = 80~~ $180 - 100 = 80$ (мамой друг), т.к. они ответили "да" 2 раза, то $80:2 = 40$ (ответов мамой) \Rightarrow $180 - 120 = 60$ (ответов и мамой, совершивших ошибку).
 Ответ: 40 мамой.

b
+