

Олимпиадная контрольная
работа по математике
ученицу 8 класса «а»
Таркамовой Дарини

$$1) \frac{100}{3} = 33,33$$

$$\frac{100}{3} \cdot \frac{15}{100} = 5$$

$$\frac{100}{3} \cdot \frac{33}{100} = 11$$

Answer: $\frac{100}{3}$

$$2) 100^2 - 99^2 + 98^2 - 97^2 + \dots + 2^2 - 1^2 = (100 - 99) \cdot (100 + 99) + (98 - 97) \cdot (98 + 97) + (96 - 95) \cdot (96 + 95) + \dots + (2 - 1) \cdot (2 + 1) = (100 + 99) + (98 + 97) + (96 + 95) + \dots + (2 + 1) = 199 + 197 + 195 + \dots + 3$$

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

$$S_{50} = (2 \cdot 3 + 4(50-1)) \cdot \frac{50}{2} = (2 \cdot 3 + 4 \cdot 49) \cdot 25 = (6 + 196) \cdot 25 = 202 \cdot 25 = 5050$$

Answer: 5050

$$4) \sin x \cos y + 1 - \sin x - \cos y \geq 0$$

$$\sin x (\cos y - 1) + (1 - \cos y) \geq 0$$

$$\sin x (\cos y - 1) - (\cos y - 1) \geq 0$$

$$(\cos y - 1)(\sin x - 1) \geq 0$$

Сравним $\cos y$ и $\sin x$

275

Внимателна работа
по математиката
ученико. 88 класо.
Томов. Золнио

$$\begin{aligned} & \text{1) } 100 : 3 = 33,33 \\ & \text{2) } 100 : 3 : 100 \cdot 15 = 5 \\ & \text{3) } 100 \end{aligned}$$

$$2) 5050$$

5) ABCD - впис. четырехугольник
Проведем перпендикуляры BM и DN,
Групи E и F высоты, FH = BM,
DN = EM

$$BM \cdot EM = AM \cdot CM$$

$$DN \cdot FN = AN \cdot CN$$

$$BM \cdot CM = AN \cdot CN \Leftrightarrow AM \cdot CM = AN \cdot CN$$

$$AM \cdot CM = AN \cdot CN \Leftrightarrow (AN + NM) \cdot CM = AN \cdot$$

$$(CM + NM) \Leftrightarrow AN \cdot CM + NM \cdot CM =$$

$$AN \cdot CM + AN \cdot NM \Leftrightarrow CM = AN \Leftrightarrow AN = CM$$

$$= CM$$

$$3) \sin x \cos y - \sin x - \cos y \geq 0$$

$$\sin x (\cos y - 1) + (1 - \cos y) \geq 0$$

$$\sin x (\cos y - 1) + (\cos y - 1) \geq 0$$

$$(\cos y - 1) (\sin x - 1) \geq 0$$

справедливо всегда, так как $\cos y, \sin x \leq 1$

$$\begin{aligned} 2) 100^2 - 99^2 + 98^2 - 97^2 + \dots + 2^2 - 1^2 &= \\ &= (100 - 99) \cdot (100 + 99) + (98 - 97) \cdot (98 + 97) + \\ &+ (96 - 95) \cdot (96 + 95) + \dots + (2 - 1) \cdot (2 + 1) = \\ &= (100 + 99) + (98 + 97) + (96 + 95) + \dots + (2 + 1) = \\ &= 199 + 195 + 191 + \dots + 3 \\ &= (a_1 + d(n-1)) \cdot \frac{n}{2} \end{aligned}$$

$$S_{50} = (2 + 3 + 4 \cdot (50 - 1)) \cdot \frac{50}{2} = 202 \cdot 25 = 5050$$

245

Олимпиадная работа
по математике
ученика 11 класса №
Шибреховой Миланы.

№1

Равное число: $\frac{100}{3}$

1) $\frac{100}{3} = 33,33$

2) $\frac{100}{3} \cdot \frac{15}{100} = 5$

3) $\frac{100}{3} \cdot \frac{33}{100} = 11$

№2

$$a^2 - b^2 = (a-b) \cdot (a+b)$$

$$\begin{aligned} 100^2 - 99^2 + 98^2 - 97^2 + \dots + 2^2 - 1^2 = \\ = (100-99) \cdot (100+99) + (98-97) \cdot (98+97) + \\ + (96-95) \cdot (96+95) + \dots + (2-1) \cdot (2+1) = (100+99) + \\ + (98+97) + (96+95) + \dots + (2+1) = 199 + 195 + 191 + \\ + 3 \end{aligned}$$

$$(n_1 + d(n-1)) \cdot \frac{n}{2}$$

$$\begin{aligned} 550 &= (2 \cdot 3 + 4 \cdot (50-1)) \cdot \frac{50}{2} = (2 \cdot 3 + 4 \cdot 49) \cdot 25 = \\ &= (6 + 196) \cdot 25 = 202 \cdot 25 = 5050 \end{aligned}$$

Ответ: 5050

№3

$$\sin x \cos y + 1 - \sin x - \cos y \geq 0$$

$$\sin x (\cos y - 1) + (1 - \cos y) \geq 0$$

$$\sin x (\cos y - 1) - (\cos y - 1) \geq 0$$

$$(\cos y - 1)(\sin x - 1) \geq 0$$

Ответ: справедливы всегда потому что $\cos y, \sin x \leq 1$

№5

$$DH = EM$$

$$BM \cdot EM = AM \cdot CM$$

$$DM \cdot FM = AH \cdot CH$$

$$BM \cdot CM = AH \cdot CH \rightarrow AM \cdot CM = AH \cdot CH$$