

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Донской государственный технический университет»

ЗАДАНИЯ ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНОГО ЭТАПА
ОЛИМПИАДЫ «Я – БАКАЛАВР»
ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ 5-11 КЛАССОВ
2022/2023 учебный год

ПО МАТЕМАТИКЕ

КЛАСС 7

ШИФР 64-7-М-1

Задание 1.

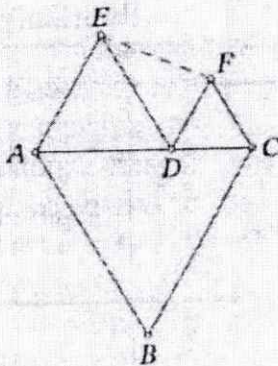
Готовясь к экзамену, Игорь ежедневно в течение трех недель решает одинаковое количество тестов. После проверки он узнал, что решил правильно 30 тестов, что составляет от 30 % до 40 % всех заданий. Сколько всего тестов решал Игорь?

Задание 2.

Под Новый год благотворительный фонд должен разослать 2023 поздравления. Сотрудники фонда ежедневно отправляют одинаковое число поздравлений. После очередной рассылки выяснилось, что еще 160 поздравлений не разослано. Сколько дней и по сколько поздравлений в день рассылали, если для этого им потребовалось больше 5, но меньше 12 дней?

Задание 3.

На стороне AC равностороннего треугольника ABC отмечена точка D . На отрезках AD и DC во внешнюю сторону от исходного треугольника построены равносторонние треугольники ADE и DCF . Известно, что периметр треугольника DEF равен 19, а периметр пятиугольника $ABCFE$ равен 43. Найдите длину отрезков AB и EF .



Задание 4.

Число x округлили до тысячных, полученное число округлили до сотых, и полученное число округлили до десятых. Получили 0,7. Какое наименьшее значение могло принимать x ?

Задание 5.

Родители двух 7-х классов школы купили в магазине одинаковые ручки для своих детей в начале учебного года. Известно, что одна ручка стоит целое число рублей, большее 11. Родители 7-а класса купили ручек ровно на 858 рублей, родители 7-б класса - ровно на 1683 рубля. Сколько суммарно ручек они купили?

1/2/3/4/5
20/20/20/20/20

Заключительный этап Олимпиады «Я – бакалавр»
для обучающихся 5-11 классов 2022/2023 уч. год

Σ 100

МАТЕМАТИКА

ШИФР 64-7-М-1

предмет

№1.

20

Т.к. Игорь решил ежедневно в течение 3 недель одинаковое количество тестов, то общее количество тестов делится на 7 и на 3. Т.к. 30 тестов составляют от 30% до 40% всех тестов, то общее количество тестов больше чем $30:40 \cdot 100 = 75$, но меньше чем $30:30 \cdot 100 = 100$.

I. Проверим число кратное 21 из этого промежутка: 84 (одно единственное)

$$63:21=3; 63 < 75 \text{ и } 21 \cdot 5 = 105, 105 > 100$$

II. $30:84 \cdot 100 = 35\frac{5}{7}\%$ больше чем 30%, но меньше чем 40%.

Ответ: 84 теста.

1) $2023 - 160 = 1863$ поздравлений ^{№2.} разошло.

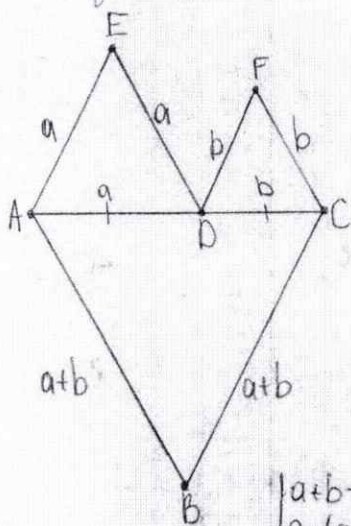
$$1863 = \frac{3}{4} \cdot 13$$

количество дней которое потребовалось для рассылки 1863 поздравлений, больше 5, но меньше 12. Число 1863 имеет только один делитель из этого промежутка. $3 \cdot 3 = 9 \Rightarrow$ поздравления отправлялись 9 дней. $1863:9 = 207$ поздравлений в день рассылки сотрудниками.

Ответ: 9 дней, по 207 поздравлений.

№3.

20



Обозначим $AD = AE = ED = a$; $DF = DC = FC = b$. Отрезок $EF = x$
 $AC = AB = BC = a + b$
 $P_{\triangle DEF} = ED + DF + EF = 19 \Rightarrow a + b + x = 19$
 $P_{\text{ABCFE}} = AB + BC + CF + FE + EA = 43$
 $a + b + a + b + b + x + a = 43$

$$\begin{cases} a + b + x = 19 \\ a + b + a + b + b + x = 43 \end{cases}$$

$$\begin{cases} a + b + x = 19 \\ 2 \cdot (a + b) + x = 43 \end{cases}$$

$$\begin{cases} a + b + x = 19 \\ 2 \cdot (a + b) + 19 = 43 \end{cases}$$

$$\begin{cases} a + b + x = 19 \\ 2 \cdot (a + b) = 43 - 19 \end{cases}$$

$$\begin{cases} a + b + x = 19 \\ 2 \cdot (a + b) = 24 \end{cases}$$

$$\begin{cases} a + b + x = 19 \\ a + b = 12 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x = 19 - 12 \\ a + b = 12 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x = 7 \\ a + b = 12 \end{cases}$$

$$\begin{cases} EF = 7 \\ AB = 12 \end{cases}$$

Ответ: $EF = 7$; $AB = 12$.

МАТЕМАТИКА

предмет

ШИФР 64-7-М-1

№4

205

По правилу округления, если после разряда округления стоит цифра 2, 1, 2, 3, 4 то цифра в разряде округления не меняется. Если 5, 6, 7, 8, 9 то цифру в разряде округления увеличивают на один \Rightarrow наименьшая цифра в десятках 7, в сотнях 4, в тысячах 4, в десятитысячных 5, $x = 0,6445$

$$6445 \approx 0,6445 \text{ до тысячных}$$

$$645 \text{ до сотых} = 0,65$$

$$65 \text{ до десятых} = 0,7$$

$$\text{вет: } x = 0,6445$$

58р. - 7а.

цена ручки ^{№5.} - больше 11 рублей.

683р. - 7б.

$$\begin{array}{r|l} 858 & 2 \\ 429 & 3 \\ 143 & 11 \\ 13 & 13 \\ 1 & \end{array}$$

$$\begin{array}{r|l} 1683 & 3 \\ 561 & 3 \\ 187 & 11 \\ 17 & 17 \\ 1 & \end{array}$$

$$858 = 2 \cdot 3 \cdot 11 \cdot 13$$

$$1683 = 3^2 \cdot 11 \cdot 17$$

20

Общие делители этих чисел:

$$3 \text{ и } 11; 33$$

Т.к. цена ручки больше 11 руб., то удовлетворяет условию только 33 \Rightarrow цена ручки 33 рубля.

$$858 : 33 = 26 \text{ ручек } 7\text{а класс}$$

$$1683 : 33 = 51 \text{ ручка } 7\text{б класс}$$

$$\text{Всего } (26 + 51 = 77\text{р})$$

Ответ: 77 ручек.