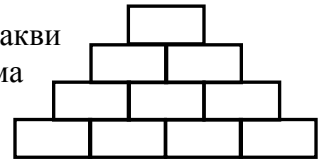


**ДЕВЕТНАДЕСЕТИ ОБЛАСТЕН МАТЕМАТИЧЕСКИ
ТУРНИР „ПЕРПЕРИКОН“ С МЕЖДУНАРОДНО УЧАСТИЕ
КЪРДЖАЛИ, 30 ноември 2019 г.
Т Е М А З А 6 К Л А С**

Първите 5 задачи се оценяват с по 3 точки, задача 6 е с отворен отговор и се оценява с 5 точки, а задача 7 е с описание на решението и се оценява с 10 точки.

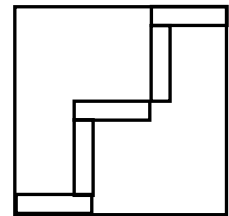
Време за работа 120 мин.

Задача 1. Показаната фигура вдясно е съставена от еднакви правоъгълници, дължината на всеки от които е два пъти по-голяма от широчината му. Да се намери лицето на фигурата, ако обиколката ѝ е 144 cm.



- А) 640 cm^2 В) 680 cm^2 С) 720 cm^2 Д) 760 cm^2 Е) 800 cm^2

Задача 2. Във вътрешността на квадрат са поместени няколко еднакви правоъгълника, както е показано вдясно. Намерете отношението на обиколките на квадрата и на един правоъгълник.



- А) 4,4 В) 4,8 С) 5 Д) 5,5 Е) 6

Задача 3. Ангел може да свърши дадена работа за 15 часа, а Борис може да свърши същата работа за 10 часа. След като двамата работили заедно 3 часа, към тях се присъединил Валери и тримата заедно довършили работата за 2 часа. За колко часа може Валери да свърши сам тази работа?

- А) 12 В) 13 С) 14 Д) 15 Е) 16

Задача 4. Златка си намислила едно трицифрено число с различни цифри, умножила го с едно двуцифрено число и получила четирицифреното число 4199. Намерете сбора от цифрите на двуцифреното число.

- А) 4 В) 5 С) 6 Д) 7 Е) 8

Задача 5. Ани, Бони, Вили, Гери и Дани седят в някакъв ред една до друга в театралния салон на места, номерирани отляво надясно с номерата 1, 2, 3, 4 и 5. В антракта Ани излязла и когато се върнала, видяла, че съученичките ѝ са се разместили, оставяйки за нея празното място с номер 3. Кой е номерът на мястото, на което Ани е седяла първоначално, ако по време на отсъствието ѝ Бони се е преместила две места надясно, Вили се е преместила едно място наляво, а Гери и Дани отново са една до друга?

- А) 1 В) 2 С) 3 Д) 4 Е) 5

Задача 6. Подредете две двойки, две тройки, две четворки, две петици и две шестици така, че между двете двойки да има точно две цифри, между двете тройки да има точно три цифри, между двете четворки да има точно четири цифри, между двете петици да има точно пет цифри и между двете шестици да има точно шест цифри.

Задача 7. В дробта $\frac{Ч \times И \times С \times Л \times О}{Ц \times И \times Ф \times Р \times А}$ е използван знакът за умножение „ \times ” между букви,

като на различните букви отговарят различни цифри, а на еднаквите букви – еднакви цифри. Да се намери цифрата, която отговаря на буквата „И”, ако стойността на дробта е възможно най-голямо естествено число.

ОТГОВОРИ И РЕШЕНИЯ

1. Отг. С). Нека широчината на един правоъгълник е a . Тогава дължината му ще е $2a$. Долната и горната основа на фигурата са съответно $8a$ и $2a$. Вертикалните части на лявата и дясната страна на фигурата са равни на по $4a$, а хоризонталните части от обиколката намаляват отдолу нагоре с $2a$ и имат обща дължина $6a$. Тогава обиколката на фигурата е $8a + 2a + 8a + 6a = 24a$. Следователно $24a = 144$, откъдето $a = 6$ cm. Лицето на един правоъгълник е $12 \cdot 6 = 72 \text{ cm}^2$ и лицето на цялата фигура (съставена от 10 правоъгълника) е $72 \cdot 10 = 720 \text{ cm}^2$.

2. Отг. А). Нека дължината на един правоъгълник е x , а широчината му е y . Тогава за страната на квадрата имаме $x + (x - y) + y + (x - y) = y + x + y + x + y$ и оттук $x = 4y$. За обиколката на квадрата получаваме $4(2x + 3y) = 8x + 12y = 32y + 12y = 44y$, а за обиколката на един правоъгълник – съответно $2x + 2y = 8y + 2y = 10y$. Търсеното отношение е $\frac{44y}{10y} = \frac{44}{10} = 4,4$.

3. Отг. А). За 1 час Ангел свършва $\frac{1}{15}$ от работата, а Борис свършва $\frac{1}{10}$ от нея. Двамата са работили общо $3 + 2 = 5$ часа и за това време те са свършили

$$\frac{5}{15} + \frac{5}{10} = \frac{1}{3} + \frac{1}{2} = \frac{2}{6} + \frac{3}{6} = \frac{5}{6} \text{ от работата.}$$

Оттук намираме, че Валери за двата часа, през които е работил, е свършил $1 - \frac{5}{6} = \frac{1}{6}$ от работата. Тогава за 1 час той може да свърши $\frac{1}{6} : 2 = \frac{1}{12}$ от работата. Заключаваме, че Валери може да свърши цялата работа за 12 часа.

4. Отг. Е). Числото 4199 се разлага на произведение от прости множители по следния начин: $4199 = 13 \cdot 17 \cdot 19$. Трицифреното число, което Златка е умножила с двуцифрено, е едно от произведенията по двойки: $13 \cdot 17 = 221$, $13 \cdot 19 = 247$ или $17 \cdot 19 = 323$. От тези произведения само второто е с различни цифри. Следователно Златка е умножила 247 и 17. Двуцифреното число е 17, сборът от цифрите на което е 8.

5. D). След като Бони се е преместила две места надясно, първоначално тя е била на номер 1, 2 или 3. Не е възможно да е била на номер 1, защото след преместването трябва да е на номер 3, а то трябва да е свободно. Не е възможно да е била и на номер 2, защото тогава след преместването Гери и Дани трябва да са на номера 1 и 2. Но сега няма как Вили да се е преместила едно място наляво. Заключаваме, че Бони първоначално е била на номер 3 и се е преместила на номер 5. Тогава Гери и Дани са на номера 1 и 2. За Вили остава да е била първоначално на номер 4 или номер 5. Не е възможно да е била на номер 4, защото след преместването трябва да е на номер 3, а то трябва да е свободно. Следователно за Вили остава да е била на номер 5 и единствената възможност за Ани е да е била първоначално на номер 4.

6. Отг. 6425324635. Показаното подреждане не е единствено.

7. Отг. 5. Тъй като „И” се съдържа в числителя и знаменателя на дробта, можем да съкратим на „И”. Стойността на дробта е възможно най-голяма, ако произведението на оставащите четири едноцифрени числа в числителя е равно на $9 \cdot 8 \cdot 7 \cdot 6 = 3024$, а

произведението на оставащите четири едноцифрени числа в знаменателя е равно на $1.2.3.4 = 24$. При това стойността на дробта е естественото число $3024 : 24 = 126$. За цифрата „И” остава единствената възможност $I = 5$. („И” не може да е 0, защото не е разрешено деление на 0.)

Оценяване: За посочен верен отговор 5 се присъждат 3 точки. Обосновката, че $I = 5$ е единственото решение на задачата се оценява със 7 точки.