СЕДЕМНАДЕСЕТИ СОФИЙСКИ МАТЕМАТИЧЕСКИ ТУРНИР

7. КЛАС

7 НОЕМВРИ 2015 Г.

Време за работа: **1 час и 30 минути**.

Не се разрешава употребата на калкулатори и таблици.

Към всяка задача от **първа до десета** са дадени 4 възможни отговора **А)**, **Б)**, **В)** и **Г)**. От тях **точно един е верен**. В бланката за отговори под номера на всяка задача напишете буквата на верния според вас отговор.

За **задачи 11 и 12** в бланката за отговори напишете само получените от вас отговори, а на **задача 13** (последната задача) напишете пълното решение.

Начин на оценяване: За верен отговор от първа до десета задача се дават по 5 точки, за грешен или непопълнен отговор – 0 точки. За верен отговор на задачи 11 и 12 се дават по 7 точки, за грешен или непопълнен отговор – 0 точки. За решението на последната задача се дават от 0 до 10 точки.

1. задача Нормалният вид на многочлена $\left[(a+1)\left(a^2-a+1\right)\right]^2$ е:

А) a^6+2a^3+1 **Б)** a^6-2a^3+1 **В)** a^6+1 **Г)** a^6-2

2. задача Стойността на израза $\left(8x^2-3x\right)^2-x(8x-3)^3$ при $x=\dfrac{3}{7}$ е равна на:

А) $-\dfrac{162}{7^3}$ **Б)** 0 **В)** $\dfrac{27}{7^3}$ **Г)** $\dfrac{108}{7^4}$

3. задача Намерете сбора от цифрите на числото $\left(5^{2015}+2^{2010}\right)^2-5^{4030}-2^{4020}$.

А) 2014 **Б)** 2011 **В)** 8 **Г)** 13

4. задача $7\dfrac{37}{2015}\cdot 9\dfrac{37}{2015}-5\dfrac{37}{2015}\cdot 11\dfrac{37}{2015}$ е равно на:

А) 8 **Б)** 12 **В)** $8\dfrac{37}{2015}$ **Г)** $8\dfrac{1184}{2015}$

5. задача Дадени са четири последователни нечетни числа. Отношението на най-малкото към най-голямото е 43 : 45. Намерете сбора на четирите числа.

А) 528 **Б)** 440 **В)** 264 **Г)** 176

6. задача Даден е многочлен от трета степен с две променливи. Колко едночлена най-много може да има в нормалния му вид?

А) 4 **Б)** 6 **В)** 9 **Г)** 10

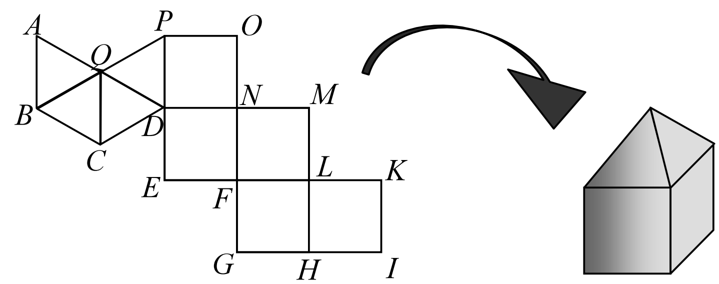
7. задача Полицейска кола потеглила от местопрестъплението, преследвайки колата на избягалите извършители, 15 минути след бягството им. Ако полицейската кола се движи по същия път с 20% по-бързо от колата на преследваните, намерете след колко минути ще ги настигне.

А) 30 **Б)** 60 **В)** 75 **Г)** 90

8. задача В състезание по фигурно пързаляне всеки съдия вдига по една оценка, която е цяло число. За своето изпълнение Ани получила средна оценка 5,375. Колко най-малко съдии са оценявали състезателите?

А) 2 **Б)** 4 **В)** 5 **Г)** 8

9. задача От развивката на чертежа е получено тялото с форма на слепени куб и правилна пирамида. С коя точка е съвпаднала точка B?

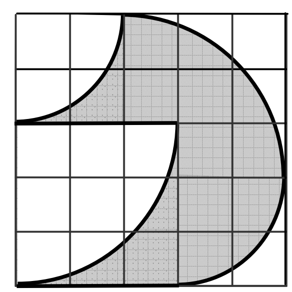


А) с G
Б) с H
В) с I
Г) с K

10. задача Ако за положителните числа a, b и c е в сила, че $a^2+b^2+c^2=991$ и $(a+b)^2+(b+c)^2+(c+a)^2=2015$, намерете на колко е равен сборът $a+b+c$.

А) 31 **Б)** 32 **В)** 33 **Г)** 34

11. задача Всяко квадратче от мрежата на чертежа е със страна 1 cm. Колко квадратни сантиметра е лицето на оцветената фигура?



(Напишете отговора в бланката за отговори.)

12. задача Намерете сбора на простите числа p, за които $87p+4$ е равно на квадрата на цяло число.

(Напишете отговора в бланката за отговори.)

13. задача Квадрат със страна n cm (n – естествено число) е разделен с помощта на отсечки, успоредни на страните му, на квадратчета със страна 1 cm. Едно квадратче със страна 1 cm ще наричаме "четно", ако то има обща страна с четен брой други квадратчета и "нечетно", ако има обща страна с нечетен брой други квадратчета. Нека A е броят на "четните" квадратчета, а B е броят на "нечетните" квадратчета.

а) Ако $n = 1004$, намерете $A - B$;
б) Докажете, че $A \geq B$ за всяко естествено число n;
в) Ако $A = B$, намерете стойността на n;
г) Намерете A и B, ако $A - B = 81$.