

ОСЕМНАДЕСЕТИ СОФИЙСКИ МАТЕМАТИЧЕСКИ ТУРНИР
7. КЛАС
19 НОЕМВРИ 2016 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 $\left(1 + \frac{1}{2}x^3\right)\left(1 + \frac{1}{4}x^6\right)\left(\frac{1}{2}x^3 - 1\right) - \left(\frac{1}{4}x^4 + 1\right)\left(\frac{1}{16}x^8 - \frac{1}{4}x^4 + 1\right)$ е:

- А) $\frac{3}{64}x^{12} - 2$ Б) $\frac{3}{64}x^{12}$ В) $\frac{1}{16}x^{36} - \frac{3}{64}x^{12} - 2$ Г) $\frac{7}{64}x^{12}$

2. задача Стойността на израза $99,85^2 - \left(\frac{3}{20}\right)^2$ е:

- А) 9970,045 Б) 9970 В) 199,4 Г) 200

3. задача Кой от изразите може да е множител в разлагането на многочлена $(2x - 3)^3 - (6 - 4x)^2$ на множители?

- А) $2x - 1$ Б) $2x - 5$ В) $2x + 1$ Г) $2x - 7$

4. задача 8 тухли и 2 керемиди тежат колкото 3 тухли и 10 керемиди. С колко процента една тухла е по-тежка от една керемиди?

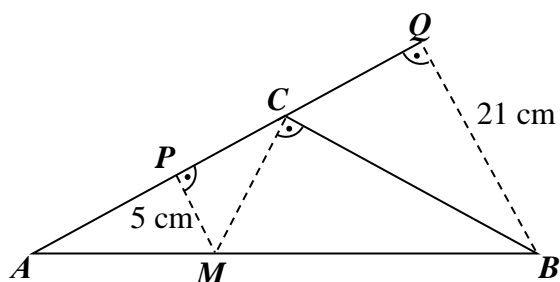
- А) 38,5 Б) 40 В) 60 Г) 62,5

5. задача Дадена е редицата 1, -2, 3, -4, 5, -6, Намерете средното аритметично на първите 101 члена на редицата.

- А) $\frac{51}{101}$ Б) $\frac{1}{2}$ В) $-\frac{1}{2}$ Г) $-\frac{51}{101}$

6. задача На чертежа $\triangle ABC$ е равнобедрен ($AC = BC$) и $CM \perp BC$ ($M \in AB$). Върху правата AC са взети точки P и Q така, че MP и BQ са перпендикулярни на AC . Ако $MP = 5$ cm и $BQ = 21$ cm, намерете дължината на отсечката MC .

- А) 8 cm Б) 11 cm
 В) 13 cm Г) 16 cm



7. задача Броят на определен тип бактерии се увеличава с 50 % на всеки 4 часа. За колко часа броят на бактериите е нарастнал от 800 до 4050?

А) 16

Б) $20\frac{1}{4}$

В) 64

Г) 81

8. задача Ако $a + b + c = 5$ и $ab + bc + ca = -5$, намерете стойността на израза $(a - b)^2 + (b - c)^2 + (c - a)^2$.

А) 80

Б) 60

В) 40

Г) 30

9. задача Многочленът $x^4 + P - 16x^2$ е равен на квадрат на двучлен, ако P е равно на:

А) $8x^3$

Б) 16

В) 64

Г) $-8x^3$

10. задача Три мечета изяждат 5 гърнета с мед за 2 часа. В колко часа 8 мечета са изяли 12 гърнета мед, ако са започнали пиршеството в 10:00 ч.?

А) в 10:18 ч.

Б) в 10:48 ч.

В) в 11:48 ч.

Г) в 12:20 ч.

11. задача Иво и Жоро тренирали бягане по кръгова писта. Двамата стартирали едновременно от едно и също място в една и съща посока. Иво бягал със скорост 15 km/h, а Жоро – с 12 km/h. Намерете колко метра е дължината на пистата, ако след 18 min Иво за първи път е настигнал Жоро.

(Напишете отговора в бланката за отговори.)

12. задача Даден е изразът $a^3x^4 + x^3 - a^2x^2 - x + 10$, където a е параметър. Ако при $x = -3$ стойността на израза е 1, намерете стойността му при $x = 3$.

(Напишете отговора в бланката за отговори.)

13. задача Даден е многочленът $M = 4x^3 - 16x^2 - 64x + 256$.

а) Разложете многочлена M на множители;

б) Намерете за кои естествени числа x многочленът M приема стойност 2016.