СЕДЕМНАДЕСЕТИ СОФИЙСКИ МАТЕМАТИЧЕСКИ ТУРНИР

8. 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 Стойността на кой от изразите е положително число?

А) $5-\sqrt{(-6)^2}$ **Б)** $-\sqrt{(-7)^6}$ **В)** $\left(-\sqrt{3}-2\right)\left(-2+\sqrt{3}\right)$ **Г)** $2-\sqrt{7}$

2. задача При коя стойност на x изразите $M=2x^2+7x+6$ и $N=9-4x^2$ приемат една и съща стойност, различна от 0.

А) -2 **Б)** $-\dfrac{3}{2}$ **В)** $-\dfrac{1}{3}$ **Г)** $\dfrac{1}{3}$

3. задача Ако a е положителния корен на уравнението $14x+1=x^2$, намерете стойността на израза $\dfrac{14}{a^2-1}$.

А) $5\sqrt{2}-7$ **Б)** $7+5\sqrt{2}$ **В)** $\dfrac{1}{7}$ **Г)** $\dfrac{7}{29}$

4. задача В турнир по волейбол участвали 16 отбора, които били разделени в групи по 4 отбора. Във всяка група всеки отбор играл срещу всеки по веднъж и първите два отбора се класирали за следващия етап. На втория етап класираните отбори отново били разделени на групи по 4 отбора и пак всеки отбор играл срещу всеки по веднъж, като първите два отбора се класирали за следващия етап и т.н. Накрая останали два отбора, които изиграли финалния мач. Колко мача са били изиграни в този турнир?

А) 31 **Б)** 43 **В)** 73 **Г)** 85

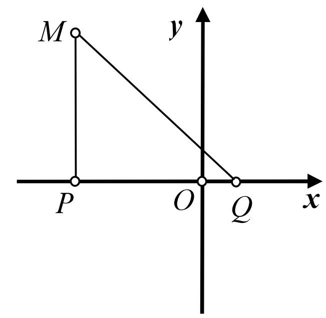
5. задача Стойността на израза $\sqrt{\left(3\sqrt{7}-8\right)^2}-\dfrac{2}{\sqrt{5}}-\sqrt{63}+\sqrt{0{,}8}$ е:

А) $8-6\sqrt{7}$ **Б)** -8 **В)** $-7{,}6-0{,}4\sqrt{5}$ **Г)** $8{,}4-6\sqrt{7}-0{,}4\sqrt{5}$

6. задача Намерете произведението от стойностите на параметъра m, за които равенството $(m-2)x^2-4x+m+1=0$ е вярно точно за една стойност на x.

А) –12 **Б)** –6 **В)** 6 **Г)** 12

7. задача В координатната система Oxy с единична отсечка 1 cm са дадени точките M, P и Q, както е показано на чертежа ($MP\perp Ox^{\rightarrow}$). Ако координатите на Q са $\left(\sqrt{8};0\right)$, $\sphericalangle PQM=45^\circ$ и лицето на триъгълника PQM е 36 cm^2, намерете координатите на точка M.



А) $\left(-2;6\right)$ **Б)** $\left(-8\sqrt{8};9\sqrt{8}\right)$

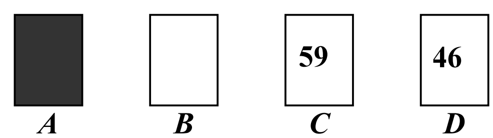
В) $\left(-4\sqrt{2};6\sqrt{2}\right)$ **Г)** $\left(2\sqrt{2}-6;6\right)$

8. задача Ако M = 20 152 016^2 и N = 20 152 018 . 20 152 014, то разликата $M-N$ е равна на:

А) –4 **Б)** –2 **В)** 2 **Г)** 4

9. задача На фигурата са показани четири карти. От едната страна на всяка карта е написано естествено число, а другата ѝ страна е черна или бяла. Кои карти е достатъчно да обърнем, за да проверим верността на твърдението: "На всички карти с една черна страна, е написано нечетно число върху обратната страна."

А) *A* и *C*
Б) *A* и *D*
В) *A*, *C* и *D*
Г) само *A*



10. задача Г-н Х има калкулатор, който при натискане на бутона $\boxed{\sqrt{\ }}$ след някое число, дава като резултат само цялата част на квадратен корен от числото (отрязва дробната му част). Като използвал калкулатора си, г-н Х намерил квадратните корени на числата от 1 до 50 и събрал получените петдесет цели числа. Колко е получил г-н Х?

А) 199 **Б)** 217 **В)** 626 **Г)** 650

11. задача Ако за различните от 0 реални числа a, b и c е в сила, че $a+\dfrac{1}{b}=5$, $b+\dfrac{1}{c}=12$ и $c+\dfrac{1}{a}=13$, намерете стойността на $abc+\dfrac{1}{abc}$.

(Напишете отговора в бланката за отговори.)

12. задача 10 картички струват толкова лева, колкото тетрадки могат да се купят за 40 лв. Намерете колко лева струва една картичка, ако тя е с 90 стотинки по-евтина от една тетрадка.

(Напишете отговора в бланката за отговори.)

13. задача За триъгълника ABC е дадено, че $\measuredangle BAC=105^\circ$ и $\measuredangle ABC=30^\circ$. Симетралите на страните AB и AC пресичат страната BC съответно в точките M и P. Ако $CM=a$ и $AB=b$, изразете чрез променливите a и b периметъра и лицето на триъгълника AMP и приведете получените многочлени в нормален вид.