

ТРИНАДЕСЕТИ СОФИЙСКИ МАТЕМАТИЧЕСКИ ТУРНИР

8. КЛАС

5 НОЕМВРИ 2011 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. Ако не можете да отговорите на някой въпрос, оставете квадратчето за отговор празно. За всяка задача трябва да имате точно един отговор (при повече от един – задачата се счита за грешна).

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 непопълнен отговор – по 2 точки, за грешен отговор – 0 точки. За верен отговор на 11 и 12 задача се дават по 7 точки, за непопълнен и грешен отговор – 0 точки. За решението на последната задача се дават от 0 до 10 точки.

1. задача Стойността на израза $2\sqrt{(\sqrt{5}-3)^2} - \sqrt{(\sqrt{5}+1)^4}$ е:

- А) $-4\sqrt{5}$ Б) $-2\sqrt{5}$ В) -12 Г) $4\sqrt{5}-10$

2. задача Дадени са числата $a = 0,2\sqrt{5}$, $b = \sqrt{0,24}$ и $c = (\sqrt{2})^{-2}$. Вярно е, че:

- А) $a < b < c$ Б) $b < c < a$ В) $c < b < a$ Г) $c < a < b$

3. задача Ако x_1 и x_2 са корените на уравнението $4x^2 - 4x - 15 = 0$ и $x_1 < x_2$, то $2x_1 - x_2$ е равно на:

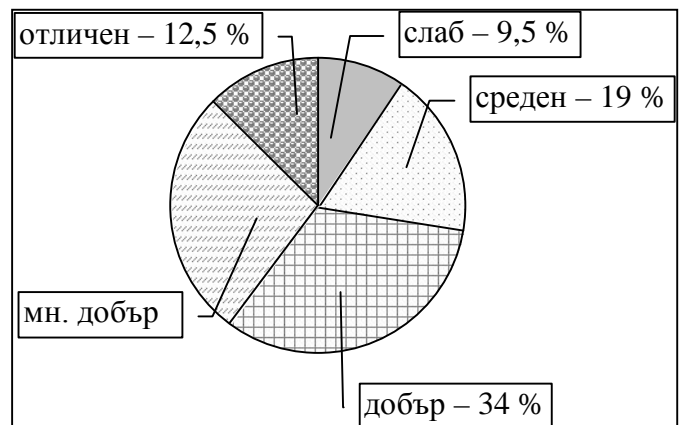
- А) -22 Б) $-5,5$ В) $-1,5$ Г) $-6,5$

4. задача Ако $a = 20112012^2$ и $b = 20112015 \cdot 20112009$, то $a - b$ е равно на:

- А) -9 Б) -3 В) 3 Г) 9

5. задача На диаграмата са представени резултатите на външното оценяване по математика в края на седми клас в град София. Намерете броя на седмокласниците, участвали в оценяването, ако 2028 ученици са получили оценка Мн. добър.

- А) 4732
Б) 5070
В) 8112
Г) 10 140



6. задача Най малкото цяло число, за което е изпълнено неравенството $\sqrt{7^{-9}} \cdot x \geq 7^{-3}$, е равно на:

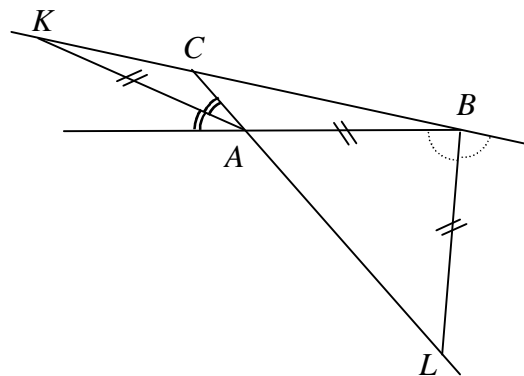
- А) 3 Б) 19 В) -49 Г) -19

7. задача Плувайки в басейна, в един момент господин Х установил, че мъжете в басейна са по-малко от 8 % от всички плувци. Колко най-малко хора може да са били в басейна в този момент?

- А) 12 Б) 13 В) 24 Г) 25

8. задача На чертежа AK ($K \in BC$) и BL ($L \in AC$) са външните ъглополовящи на триъгълника ABC съответно при върховете A и B . Ако $AB = AK = BL$, мярката на $\angle BAC$ е:

- А) 156°
- Б) 132°
- В) 144°
- Г) 108°

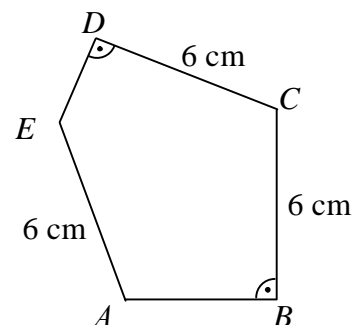


9. задача Ако $x^2 + y^2 = 1$, то стойността на израза $3x^4 + 2y^4 + 5x^2y^2 + y^2$ е:

- А) 11
- Б) 10
- В) 5
- Г) 3

10. задача За петоъгълника $ABCDE$ е дадено, че $\angle ABC = \angle EDC = 90^\circ$ и $BC = CD = AE = AB + DE = 6$ cm. Лицето на петоъгълника е равно на:

- А) 18 cm^2
- Б) 27 cm^2
- В) 36 cm^2
- Г) 72 cm^2



11. задача Сборът на две естествени числа е 2011. Ако зачеркнем последната цифра на едното число, се получава другото. Намерете по-голямото събираемо.

(Напишете отговора в бланката за отговори.)

12. задача Самолет излетял от Париж на 5 ноември в 22:00 ч парижко време и кацнал в град N в 23:45 ч същия ден по местното време. На 6 ноември в 6:10 ч N-ско време самолетът излетял и пристигнал в град X в 14:55 ч местно време. В 17:00 ч местно време той излетял за Париж и пристигнал там на 6 ноември в 20:10 ч парижко време. Колко време общо самолетът е летял във въздуха?

(Напишете отговора в бланката за отговори.)

13. задача За променливите x и y е изпълнено, че $xy = \sqrt{2}$.

- а) Намерете най-малката стойност на израза $x^2 + 2y^2$.
- б) Докажете, че $x^4 + y^4 \geq 4(x^2 - y^2)$.