

РЕГИОНАЛЕН ИНСПЕКТОРАТ ПО ОБРАЗОВАНИЕТО, СОФИЯ-ГРАД

**Национално състезание-тест по математика за VII клас
Общински кръг, София, 21 февруари 2010 г.**

**Утвърдил:
Ваня Кастрева
началник РИО, София-град**

Тестът се състои от два модула. По всеки от модулите се работи само в рамките на предвиденото време – 60 минути за първия и 90 минути за втория модул. След приключване на времето, предвидено за първия модул, бланките с отговорите се събират от квесторите и се съхраняват при тях. Тогава ще получите и материалите за втория модул.

*В първия модул са включени **25 задачи** със структуриран отговор с четири възможности за отговор, от които само един е верният.*

Напишете верния според Вас отговор на съответното място в таблицата в листа за отговори. Ако искате да коригирате някой отговор, задраскайте го с хоризонтална черта и запишете до него отговора, който според Вас е правилен.

*Във втория модул са включени **5 задачи** от два вида, както следва:*

- *задачи **26, 27 и 28** са със свободен кратък числов отговор;*
- *задачи **29 и 30** са с разширен аргументиран отговор (с изписване на решението).*

*За задачи **26, 27 и 28** в листа за отговори е оставено празно място, на което трябва да запишете своя отговор. Ако искате да коригирате някой отговор, задраскайте го с хоризонтална черта и запишете до него отговора, който според Вас е правилен.*

*Решението на задачи **29 и 30** напишете в листа за отговори, като ползвате и гърба му. Може да поискате и допълнителен лист за белова. **Черновите не се проверяват!***

Правилните отговори се оценяват както следва:

- *задачи от 1 до 10 с по 2 точки;*
- *задачи от 11 до 25 – 3 точки;*
- *задачи 26, 27 и 28 – 5 точки.*

Задачите с неправилен отговор, без отговор или с повече от един отбелязан се оценяват с 0 точки.

*Решението на задачи **29 и 30** се оценява от 0 до 10 точки, като се оценява всеки етап от решението съгласно критерии за оценяване.*

Успешна работа!

ПЪРВИ МОДУЛ

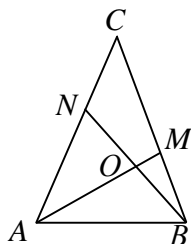
(време за работа 60 минути)

1. Изразът $(1-3x)^2$ е тъждествено равен на:

- А) $1-9x^2$ Б) $(3x-1)^2$ В) $1+3x^2-6x$ Г) $1-6x-9x^2$

2. На чертежа правите AM и BN се пресичат в точка O . Кой от ъглите е външен на триъгълника OBM ?

- А) $\angle AON$ Б) $\angle ABO$
В) $\angle AMC$ Г) $\angle BNC$



3. Ако $a = -1$, то $6(a^2 - 1) + a - a \cdot ba$ е равно на:

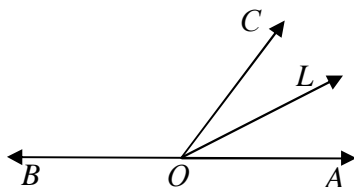
- А) -7 Б) -6 В) -2 Г) 0

4. Ако $2a = -3b$, кое от следните равенства **НЕ** винаги е вярно?

- А) $3b + 2a = 0$ Б) $4a - 6b = 0$
В) $2a + 3 = 3 - 3b$ Г) $a + 1,5b = 0$

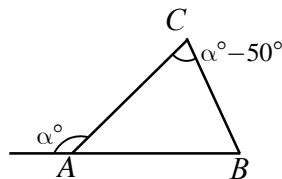
5. На чертежа лъчите OA и OB са противоположни и OL е ъглополовяща на $\angle AOC$. Ако $\angle LOB = 140^\circ$, намерете мярката на $\angle BOC$.

- А) 70° Б) 110°
В) 100° Г) 80°



6. Намерете мярката на $\angle ABC$ по данните на чертежа.

- А) 25° Б) 50°
В) 65° Г) 115°



7. Между кои цели числа е коренът на уравнението $-0,6x = 6,06$?

- А) 10 и 11 Б) -1 и -2
В) -11 и -10 Г) -102 и -101

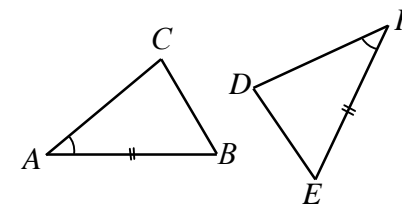
8. Намерете стойностите на a , за които стойността на израза $a^3 - a(a-2)(a+2)$ е равна на -2 .

- А) -8 Б) 8 В) $0,5$ Г) $-0,5$

9. За триъгълниците ABC и DEF на чертежа е дадено, че $AB = EF$ и $\angle BAC = \angle EFD$. Двата триъгълника

винаги ще са еднакви, ако:

- А) $\angle ABC = \angle EDF$
Б) $AC = ED$
В) $BC = ED$
Г) $\angle BCA = \angle EDF$

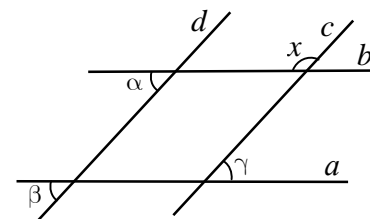


10. Изразът $\left(\frac{1}{2} + 2x\right)^3 - \frac{3}{2}\left(2x - \frac{3}{2}\right)^2$ е тъждествено равен на:

- А) $8x^3 - 3x^2 - 6x + 3,5$ Б) $8x^3 - 3x^2 + 12x - 3,25$
В) $8x^3 + 7,5x + 3,5$ Г) $8x^3 + 10,5x - 3,25$

11. На чертежа е дадено, че $a \parallel b$ и $c \parallel d$. Ако $\alpha + \beta + \gamma = 150^\circ$, то x е равно на:

- А) 150° Б) 130°
В) 100° Г) 105°



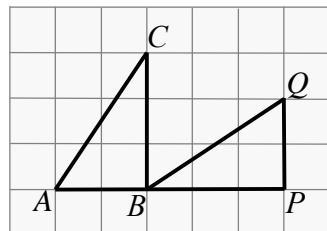
12. Изразът $8a^2 - 8$, представен като произведение, е равен на:

- А) $(4a-4)(4a+4)$ Б) $4(2a-1)(2a+1)$
В) $8(1+a)(a-1)$ Г) $2(2a-2)^2$

13. Двама колоездачи тръгнаха един срещу друг от два града, разстоянието между които е 65 км. Единият тръгнал в 8 ч 25 мин и се движил със скорост 24 км/ч, а другият тръгнал 40 минути по-късно и се движил с 18 км/ч. В колко часа са се срещнали двамата?

- А) 10 ч 15 мин Б) 9 ч 40 мин
В) 9 ч 35 мин Г) 10 ч 59 мин

14. В квадратната мрежа на чертежа са начертани триъгълниците ABC и BPQ . Кое от твърденията **НЕ** е вярно?



- А) $\angle BAC = \angle CBQ$
Б) $\angle CBQ = \angle BQP$
В) $\angle BQP = \angle ACB$
Г) $\angle PBQ = \angle ACB$

15. Уравнението $mx + 9n = 3 - 2x$ с параметри m и n има за решение всяко число. Произведението $m \cdot n$ е равно на:

- А) -6 Б) 6 В) $\frac{2}{3}$ Г) $-\frac{2}{3}$

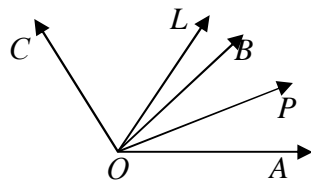
16. Даден е $\triangle ABC$ с $\angle ACB = 70^\circ$. Върху страната AB е взета точка P , такава че $\angle ACP$ е три пъти по-малък от $\angle ABC$ и $\angle APC = 100^\circ$. Мярката на $\angle ABC$ е:

- А) 60° Б) 45° В) 30° Г) 15°

17. Ако $a = 0,2 - b$, то $(-5a - 5b)^{2010}$ е равно на:

- А) 1 Б) -1 В) 2010 Г) 10^{-2010}

18. На чертежа лъчите OL и OP са ъглополовящи съответно на ъглите AOC и AOB . Намерете отношението $\angle POL : \angle BOC$.



- А) $2 : 3$ Б) $2 : 5$
В) $1 : 3$ Г) $1 : 2$

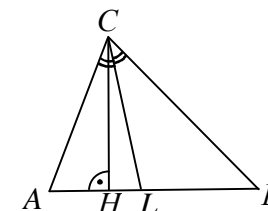
19. От 22 кг прясно набрани гъби получили 2,5 кг сушени гъби (при сушенето част от водата се изпарява). Ако водата в сушените гъби е 12 %, то колко процента е била водата в прясно набраните?

- А) 90 % Б) 85 % В) 75 % Г) 70 %

20. Страната на квадрат е равна на x см. Изразете чрез x с колко квадратни сантиметра ще се намали лицето му, ако намалим страната му с 5 см.

- А) 25 Б) $10x - 25$ В) $10x + 25$ Г) $25 - 10x$

21. За $\triangle ABC$ на чертежа е дадено, че $\angle CAB$ е с 24° по-голям от $\angle ABC$. Ъгълът между височината CH и ъглополовящата CL е равен на:



- А) 12° Б) 24°
В) 48° Г) 15°

22. Уравнението $\frac{x-3}{2} - \frac{1+x}{3} = \frac{x-3}{2} \cdot \frac{1}{3}$ е еквивалентно на:

- А) $0x = 5$ Б) $0x = 0$ В) $4x = 8$ Г) $2x = -11$

23. За да изпълни поръчка за определен брой костюми, фирма трябвало да ушива по 16 костюма дневно. След 5 дни работа фирмата увеличила дневната си производителност с 25 % и изпълнила поръчката 4 дни преди срока. Колко костюма са били поръчани?

- А) 640 Б) 480 В) 400 Г) 320

24. Кой от изразите **НЕ** може да бъде множител в разлагането на многочлена $3x - x^2 - y^2 + 2xy - 3y$ на множители?

- А) $3 - x - y$ Б) $x - y - 3$ В) $x - y$ Г) $3 - x + y$

25. Сборът от корените на уравнението $|3x + 2| = 4|-9x - 6| - 11$ е равен на:

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