

МИНИСТЕРСТВО НА ОБРАЗОВАНИЕТО, МЛАДЕЖТА И НАУКАТА
РЕГИОНАЛЕН ИНСПЕКТОРАТ ПО ОБРАЗОВАНИЕТО – ХАСКОВО

6300 Хасково, ул. "П. Евтимий" № 2, тел./факс 038/62 25 03, e-mail: rio_haskovo@mon.bg

**Национална олимпиада по математика
Общински кръг – 16 декември 2012 год**

ТЕМА ЗА VII КЛАС

1. При $b = -\frac{2}{5}$, стойността на израза $5b^2 - b$ е:

A) $-\frac{6}{5}$

Б) 1

В) $\frac{6}{5}$

Г) $\frac{2}{5}$

2. Ако $A = (2x^2 - 3xy)$, а $B = -3xy^2$, то $A \cdot B$ е равно на:

A) $3x^4y^3$

Б) $9x^2y^2 - 6x^3y^2$

В) $-6x^3y^2 - 9x^2y^3$

Г) $9x^2y^3 - 6x^3y^2$

3. Ако $x = 2^3 - 3^2$ и $y = 5^2 - 3^3$, за числата $a = \frac{|x|}{y}$, $b = \frac{|y+2|}{x}$, $c = \frac{|x+2|}{y-1}$ е вярно, че:

A) $a < c < b$

Б) $b < a < c$

В) $c < a < b$

Г) $c < b < a$

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

A) $1 - 9x^2$

Б) $1 + 6x - 9x^2$

В) $1 + 6x + 9x^2$

Г) $1 - 6x + 9x^2$

5. Тричленът $ax^2 + 4x + 1$ е точен квадрат при a , равно на:

A) 2

Б) 1

В) 4

Г) 8

6. Многочленът $9x^2 - 15x + 4$ е тъждествено равен на:

A) $(3x + 2)(3x - 2)$

Б) $(3x - 2)^2$

В) $(9x - 4)(x - 1)$

Г) $(3x - 4)(3x - 1)$

7. Изразът $(-x - y)^2 + (x - y) \cdot (-x - y)$ е тъждествено равен на:

A) $2xy + 2y^2$

Б) $2xy + x^2$

В) $2xy$

Г) $2x^2 + 2y^2$

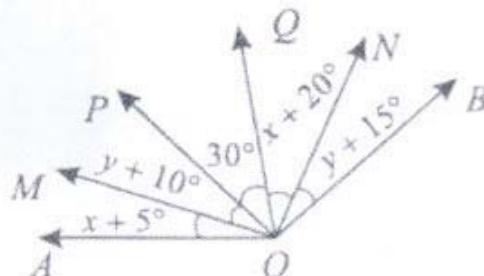
8. Ако $\angle AOB = 130^\circ$, големината на $\angle MON$ е:

A) 25°

Б) 50°

В) 55°

Г) 85°



9. Ако $a + b = 3$ и $a^2 + b^2 = 5$, то $a \cdot b$ е равно на:

A) 1;

Б) 3;

В) 4;

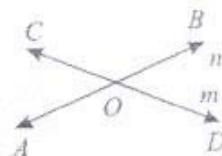
Г) 2.

10. Изразът $(2x - 3)^2 - (x - 2)^2$, разложен на множители, има вида:

- A) $(3x + 5)(x - 1)$;
- Б) $(3x - 5)(x + 1)$;
- В) $(3x - 5)(x - 1)$;
- Г) $(3x - 1)(x - 5)$.

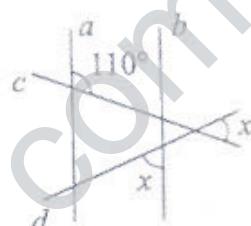
11. Правите m и n се пресичат в точка O . Ако $\angle AOC + \angle BOD = 125^\circ$, големината на $\angle AOD$ е:

- A) $62^\circ 30'$;
- Б) $117^\circ 30'$;
- В) $117^\circ 50'$;
- Г) 65° .



12. На чертежа успоредните прави a и b са пресечени с правите c и d . Намерете големината на ъгъл x в градуси.

- A) 55° ;
- Б) 30° ;
- В) 45° ;
- Г) 70° .

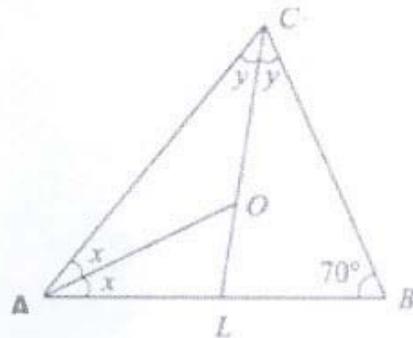


13. Коренът на уравнението $(-x - 2)^2 - x(x + 5) = 7x - 2$ е:

- A) $\frac{1}{3}$
- Б) $-\frac{3}{4}$;
- В) $\frac{3}{4}$
- Г) $-\frac{1}{3}$

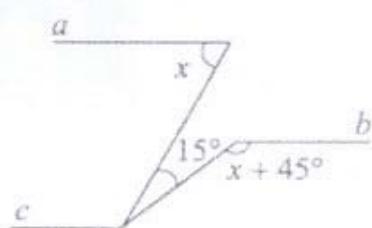
14. Големината на $\angle AOL$ от чертежа е:

- А) 35° ;
- Б) 90° ;
- В) 55° ;
- Г) 60° .



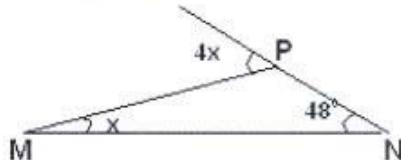
15. На чертежа $a \parallel b \parallel c$. Големината на ъгъл x в градуси е:

- А) 15° ;
- Б) 30° ;
- В) 60° ;
- Г) 75° .



16. По данните на чертежа, намерете мярката на $\angle MPN$:

- A) 132° Б) 156°
B) 116° Г) 108°



На следващите задачи напишете кратък отговор в листа за отговори

17. В един склад има 185 тона въглища, а в друг – 237 тона. От първия склад ежедневно извозват по 15 тона въглища, а от втория по 18 тона. След колко дни въглищата във втория склад ще бъдат един път и половина повече, отколкото в първия?

18. Височините, построени от върховете A и C на остроъгълния ΔABC , сключват помежду си ъгъл 130° . Да се намери $\angle ACB$, ако $\angle BAC : \angle ACB = 3:2$

19. В лявата колона, в бланката за отговори, е написана буквата на рационалния израз. Срещу нея, в дясната колона, запишете номера на израза, който е нормалния му вид.

(A)	$(x-y+2)(x-y-2)-(x+y+2)(x+y-2)$	(1) $2y^2 + 8$
(Б)	$(y^2-1)^2-(y^2-1)(y^2+1)-(2y^2+1)$	(2) $-2(6y^2+9y+5)$ (3) $-4y^2+1$
(В)	$2(y-1)(y^2+y+1)+6(-y-1)^2-2(y+1)^3$	(4) $6y+2$ (5) $-4xy$ (6) $-2y^2+1$

20. В правоъгълния триъгълник ABC ($\angle ACB=90^\circ$) отсечката CH ($H \in AB$) е височина.

В бланката за отговори са написани номерата на твърденията. Срещу всеки номер запишете „ДА”, ако твърдението е вярно, или „НЕ”, ако твърдението не е вярно.

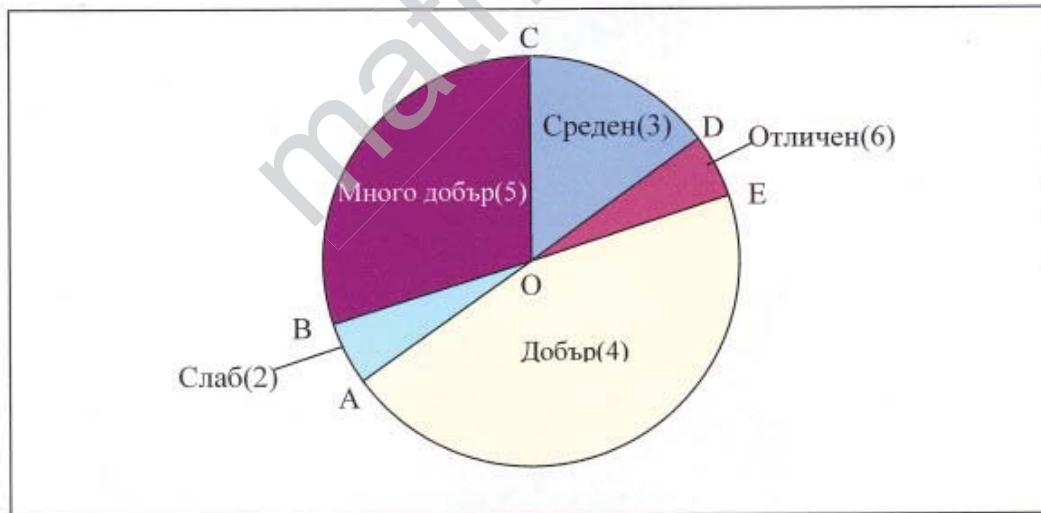
Номер	Твърдение	Винаги ли е вярно твърдението?
(1)	$\angle HAC = \angle BCH$	ДА / НЕ
(2)	$\angle ACH = 45^\circ$	ДА / НЕ
(3)	$\angle HBC = 90^\circ - \angle BAC$	ДА / НЕ

21. Компания за мобилни комуникации предлага следните абонаментни планове:

Условия	Абонаментен план			
	Economical	Normal	Standart	Maximum
Включени минути към всички национални мрежи (за 1 месец)	100 мин.	150 мин.	400 мин.	800 мин.
Цена на разговори към всички национални мрежи след изчерпването на включените минути (за 1 месец)	0,32 лв.	0,30 лв.	0,28 лв.	0,26 лв.
Стандартен месечен абонамент	9,90 лв.	12,90 лв.	24,90 лв.	39,90 лв.

- a) През изминалния месец г-жа Боримечкова е изговорила 185 минути. Колко лева е заплатила, ако е използвала абонаментен план „Normal”?
- б) Какъв абонаментен план е най-изгодно да избере г-н Въглищarov, ако той изговаря по 110 минути на месец?
- в) Ако г-жа Пепелянкова изразходва по 450 минути на месец, кой е най-изгодния план за нея?

22. Чрез кръговата диаграма е представено разпределението на оценките от изпит по математика за едно училище. Отсечките AD и BE са диаметри на кръга, $\angle AOB + \angle DOE = 36^\circ$ и $\angle BOC = 2 \cdot \angle COD$.



- a) Какъв е процента на учениците, получили оценка не по-висока от „Добър(4)”?
- б) Намерете средния успех на училището, ако учениците, получили оценка „Среден(3)” са с 30 по-малко от получилите оценка „Добър(4)” .
- в) Намерете отношението на учениците, получили Слаб (2), и всички останали ученици.

На задачи 23 и 24 запишете решението с необходимите обосновки

23. Ученик чете книга. През първия ден той прочел $\frac{2}{7}$ от страниците на книгата, а през втория ден – 20% от останалите страници. За третия ден му останало да прочете 20 страници повече, отколкото е прочел през първите два дни. Колко страници е трябало да прочете ученикът?
24. Даден е $\triangle ABC$ с $\angle ABC > 90^\circ$ и ъглополовяща $BL (L \in AC)$. Острият ъгъл между височините на $\triangle ABC$, построени през върховете A и C е равен на 40° . През точка L е построена права, успоредна на AB , която пресича BC в точка P . Намерете ъглите на $\triangle BLP$.