



РЕПУБЛИКА БЪЛГАРИЯ

Министерство на образованието,

младежта и науката

**ПРИМЕРЕН ТЕСТ
МАТЕМАТИКА
VII КЛАС, ВЪНШНО ОЦЕНЯВАНЕ,
2009-2010 ГОДИНА**

ПЪРВИ МОДУЛ

1. Ако $c = -2$, то $3(2-c) - c(c-3)$ е равно на:

- А) -10 Б) -2 В) 2 Г) 10

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

- А) $4x^2 + 2x + 1$ Б) $4x^2 + 4x + 1$ В) $2x^2 + 4x + 1$ Г) $4x^2 + 4x + 2$

3. Многочленът $k^2 - 16$ е тъждествено равен на:

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

4. Уравнението $x^2 = x(x+4)$ е еквивалентно на уравнението:

- А) $0 \cdot x = 4$ Б) $5x = 0$ В) $4x = 1$ Г) $x+4 = x+4$

5. Дадено е, че $a < b$. **НЕ** е вярно, че:

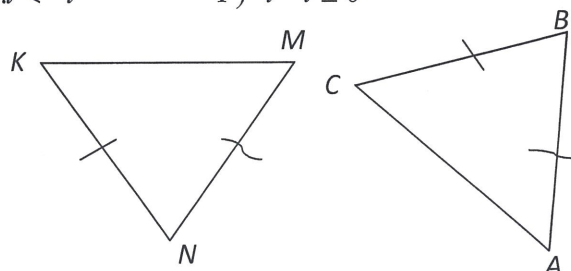
- А) $a-3 < b-3$ Б) $a-b < 0$ В) $-3a < -3b$ Г) $3a-2 < 3b-1$

6. Кое неравенство **НЯМА** решение?

- А) $0 \cdot t < -1$ Б) $t-t < t$ В) $0 \cdot t < -t$ Г) $t-t \leq 0$

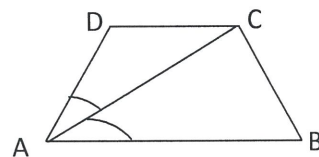
7. На чертежа $AB = MN$ и $BC = NK$.

При кое условие $\triangle ABC \cong \triangle MNK$?



- А) $\sphericalangle ABC = \sphericalangle MKN$
- Б) $\sphericalangle BAC = \sphericalangle KMN$
- В) $\sphericalangle ABC = \sphericalangle KNM$
- Г) $\sphericalangle BAC = \sphericalangle MNK$

8. Диагоналът AC на равнобедрения трапец $ABCD$ е ъглополовяща на острия $\sphericalangle DAB$. Ако $P_{ABCD} = 28$ cm и $AB = 13$ cm, дължината на DC в cm е:



- А) 3 cm
- Б) 4 cm
- В) 5 cm
- Г) 6 cm

9. Кое твърдение **невинаги** е вярно?

- А) Ако диагоналите на ромб са равни, то той е квадрат.
- Б) Всеки квадрат е ромб.
- В) Ако диагоналите на успоредник са ъглополовящи на ъглите му, то той е ромб.
- Г) Четириъгълник, чиито диагонали са равни и перпендикулярни, е квадрат.

10. Приятелите на Руми са y пъти повече от тези на Ники. Ако приятелите на Руми са n , то приятелите на Ники са :

- А) ny
- Б) $n+y$
- В) $\frac{n}{y}$
- Г) $\frac{y}{n}$

11. Многочленът $6(2y-5) - 12(2y-5)(y+5)$ е тъждествено равен на:

- А) $6(5-2y)(2y+9)$
- Б) $-6(2y-5)(11-2y)$
- В) $6(2y-5)(2y+9)$
- Г) $-6(5-2y)(11-2y)$

12. Многочленът $a^2 + 2a + 1 - 9b^2$ е тъждествено равен на:

- А) $(a-3b)(a+3b)(1-2a)$
- Б) $(a-3b-1)(a+3b+1)$
- В) $(a-3b+1)(a+3b+1)$
- Г) $(a-3b+1)(a+3b-1)$

13. Коренът на уравнението $(x-1)^2 - x(1+x) = 0$ е:

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

14. Числата 7 и -3 са корени на уравнението:

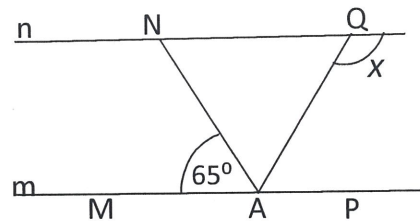
- A) $|x-5|=2$ Б) $|2-x|=-5$ В) $|x-2|=5$ Г) $|x+5|=2$

15. Неравенството $\frac{k}{3} + \frac{k+1}{-6} > 0$ е вярно за всяко k , за което:

- A) $k \in (1; \infty)$ Б) $k \in (-\infty; 2]$ В) $k \in (-\infty; 2)$ Г) $k \in (-1; \infty)$

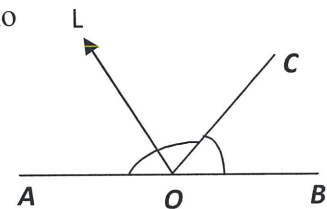
16. На чертежа правите n и m са успоредни и $\sphericalangle MAN = 65^\circ$. Ако $\sphericalangle NAQ : \sphericalangle NAM = 3 : 5$, то x е:

- A) 94°
 Б) 104°
 В) 110°
 Г) 125°



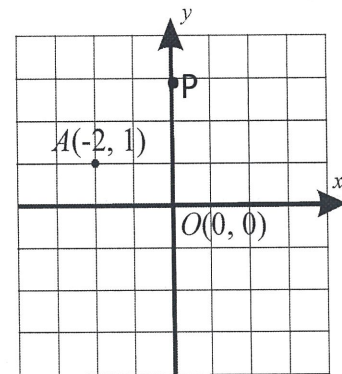
17. На чертежа лъчът OL е ъглополовящата на $\sphericalangle AOC$. Ако $\sphericalangle AOC$ е с 40° по-голям от $\sphericalangle BOC$, то мярката на $\sphericalangle BOL$ е:

- A) 70°
 Б) 125°
 В) 130°
 Г) 140°



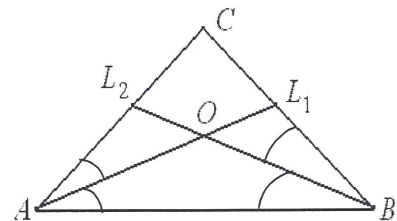
18. В координатна система Oxy е означена точката A . Ако правата OP е симетрала на отсечката AM , то точка M е с координати:

- A) $(-2; -1)$
 Б) $(2; 1)$
 В) $(2; -1)$
 Г) $(0; 1)$



19. Ъглополовящите AL_1 и BL_2 в $\triangle ABC$ се пресичат в точката O . Ако $\sphericalangle AL_1C + \sphericalangle BL_2C = 120^\circ$, то $\sphericalangle ACB$ е равен на:

- A) 100° Б) 120° В) 140° Г) 150°

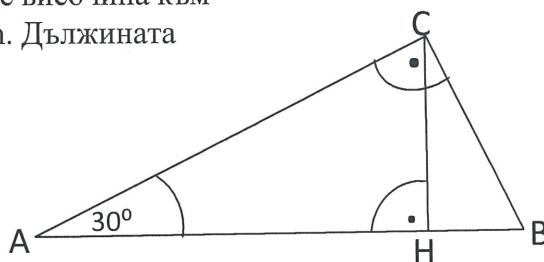


20. Даден е равнобедрен $\triangle ABC$ с основа AB и външен ъгъл при върха B равен на 150° . На лъча BA^{\rightarrow} е построена отсечка $AM = AC$ (точка A е между точките M и B). Ако $CD \perp CM$ ($D \in AB$), то $\triangle ADC$ е:

- А) разностранен
- Б) равнобедрен
- В) тупоъгълен
- Г) правоъгълен

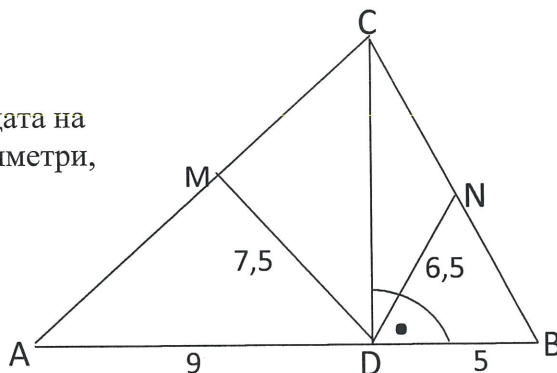
21. На чертежа $\triangle ABC$ е правоъгълен, CH е височина към хипотенузата AB , $\sphericalangle BAC = 30^\circ$ и $AH = 12$ cm. Дължината на BH е:

- А) 2 cm
- Б) 3 cm
- В) 4 cm
- Г) 6 cm



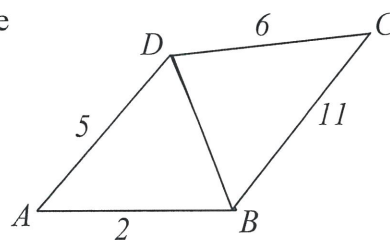
22. На чертежа CD е перпендикулярна на AB . Точката M е средата на отсечката AC и N е средата на отсечката BC . Ако данните на чертежа са в сантиметри, то периметърът на $\triangle ABC$ е:

- А) 42 cm
- Б) 28 cm
- В) 21 cm
- Г) 14 cm



23. На чертежа дължините на страните на четириъгълника $ABCD$ са в сантиметри. Ако дължината на диагонала DB е естествено число, то DB е:

- А) 4 cm
- Б) 5 cm
- В) 6 cm
- Г) 7 cm



24. Дължината на страната на квадрат е x cm. Ако намалим едната му страна с 4 cm, а другата я запазим, ще получим правоъгълник, лицето на който е с 20 cm^2 по-малко от лицето на квадрата. Страната x е:

- А) 4 cm
- Б) 5 cm
- В) 16 cm
- Г) 20 cm

25. Разстоянието между градовете X и Y е 300 km. Автомобил тръгва в 8 h и 15 min от X към Y и през цялото време се движи със скорост 75 km/h. Автомобилът трябва да пристигне в Y не по-късно от 13 часа. Колко минути най-много може да отдели за почивка шофьорът на автомобила?

А) 45

Б) 30

В) 15

Г) 60

ВТОРИ МОДУЛ

Отговора запишете върху листа с отговори

26. Да се намери най-голямото цяло число, което е решение на неравенството

$$\frac{1}{3}(x-2)^2 - \frac{(2x-1)(4x^2+2x+1)}{9} > \frac{9x^2-24x^3+6}{27}.$$

27. Разликата на две числа е 28. Ако 20% от по-малкото число са 15% от по-голямото число, то намерете средноаритметичното на двете числа.

28. В равнобедрен $\triangle ABC$ точка M е средата на основата AB и отношението на мерките на ъглите му е $\sphericalangle A : \sphericalangle C = 1 : 4$. Ако CD ($D \in AB$) е ъглополовящата на $\sphericalangle ACM$, да се намери отношението $S_{\triangle CDM} : S_{\triangle BDC}$.

Задачи, на които се изписва решението с неговата обосновка:

29. Един работник свършва дадена работа за 12 дена, а друг работник свършва същата работа за 1,5 пъти повече дни. Двамата работници започват едновременно да работят, но след няколко дни първият работник се премества на друга работа. Вторият работник довършва работата за три дни. За колко дни е свършена работата?

30. Точките N и M са съответно средите на страните BC и CD на правоъгълника $ABCD$ и P е пресечната точка на правите DN и BM . Да се намери $\sphericalangle DPM$, ако $\sphericalangle MAN = 40^\circ$.

Ключ с верните отговори

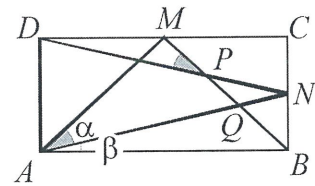
ПЪРВИ МОДУЛ		
Въпрос №	Верен отговор	точки
1.	В	2
2.	Б	2
3.	Г	2
4.	Б	2
5.	В	2
6.	А	2
7.	В	2
8.	В	2
9.	Г	2
10.	В	2
11.	А	3
12.	В	3
13.	Г	3
14.	В	3
15.	А	3
16.	Б	3
17.	Б	3
18.	Б	3
19.	А	3
20.	Б	3
21.	В	3
22.	А	3

23.	В	3
24.	Б	3
25.	А	3
ВТОРИ МОДУЛ (СО)		
26.	0	5
27.	98	5
28.	1:4	5
29.	9	10
30.	40°	10

Решение на задача 29

- Нека означим работата с $A = 1$ (0,5 т.)
- Ако времето, за което първият работник свършва сам работата, е $t_1 = 12$ дни, то времето на втория работник е $t_2 = 1,5 \cdot 12 = 18$ дни (1 т.)
- Производителностите на двамата работници са съответно
 $P_1 = \frac{1}{12}$ и $P_2 = \frac{1}{18}$ (2 т.)
- Приемаме, че първият е работил x дни заедно с втория, а вторият е работил $x + 3$ дни общо (1 т.)
- Работата на всеки от работниците е съответно
 $A_1 = \frac{1}{12}x$ и $A_2 = \frac{1}{18}(x + 3)$ (2 т.)
- Уравнението за извършената работа е $\frac{1}{12}x + \frac{1}{18}(x + 3) = 1$ (1 т.)
- Свеждане на полученото уравнение до еквивалентните на него
 $3x + 2x + 6 = 36 \Leftrightarrow 5x + 6 = 36$ (1,5 т.)
- Времето, за което първият е работил с втория е $x = 6$ дни, а времето, за което е свършена цялата работа е 9 дни (1 т.)

Решение на задача 30



По условие $\sphericalangle MAN = \alpha = 40^\circ$. Означаваме $\sphericalangle BAN = \beta$

(1 т.)

Тъй като M е средата на DC и $ABCD$ е правоъгълник, то $\triangle ADM \cong \triangle BCM$ (I пр.).

Следователно $AM = BM$ и $\triangle ABM$ е равнобедрен, а от там $\sphericalangle ABM = 40^\circ + \beta$. **(2 т.)**

Означаваме с Q пресечната точка на BM и AN . В $\triangle ABQ$ имаме

$$\sphericalangle AQB = 180^\circ - (\sphericalangle QAB + \sphericalangle QBA) = 180^\circ - (40^\circ + 2\beta). \quad \text{(1 т.)}$$

Понеже N е средата на BC и $ABCD$ е правоъгълник, $\triangle ABN \cong \triangle DCN$ (I пр.).

Следователно $AN = DN$ и $\triangle ADN$ е равнобедрен. **(2 т.)**

Тогава в $\triangle ADN$ $\sphericalangle ADN = \sphericalangle DAN = 90^\circ - \beta$ и $\sphericalangle AND = 2\beta$. **(1 т.)**

Но $\sphericalangle PQN = \sphericalangle BQA = 180^\circ - (40^\circ + 2\beta)$ (противоположни). **(1 т.)**

Тогава в $\triangle PQN$ имаме, че $\sphericalangle NPQ = 180^\circ - (180^\circ - (40^\circ + 2\beta)) - 2\beta = 40^\circ$. **(1 т.)**

Следователно $\sphericalangle DPM = \sphericalangle NPQ = 40^\circ$, т.е. $\sphericalangle MAN = \sphericalangle DPM = 40^\circ$ **(1 т.)**