

# Учебен център Регалия



Учебен център • Издателство • Всичко за матурите • Е-обучение • За нас

## Учебен център "Регалия" организира:

- целогодишни курсове за подготовка за зрелостни и кандидатстудентски изпити;
- целогодишни курсове за кандидатстване в езикови и профилирани гимназии по български език и математика;
- пробни изпити за кандидатстване след 7. клас;
- курсове за текуща подготовка по български език и математика за 6. клас.



На интернет страницата на Учебния център  
<http://www.regalia6.com>  
може да намерите:

[тестове за външно оценяване за 4. клас](#)

[тестове за външно оценяване за 5. клас](#)

[тестове за външно оценяване за 6. клас](#)

[тестове за външно оценяване и кандидатстване след 7. клас](#)

[конкурсни изпити за кандидатстване след 7. клас](#)

[задачи от национални състезания за 7. клас](#)

[примерни тестове за ЕПИ на УНСС](#)

[тестове за зрелостни изпити](#)

[връзки към средни училища в София](#)

[връзки към висши училища в България](#)

и още много полезна информация.

## ТЕСТ-VII КЛАС

Задачи 1 – 15 (всяка по 1 точка)

1. Стойността на израза  $\frac{3}{4} : 0,25 - \frac{2}{3} \cdot 0,5$  е:

А)  $\frac{1}{2}$

Б) 1,5

В)  $-2\frac{2}{3}$

Г)  $2\frac{2}{3}$

2. Семейство плаща за отопление и вода  $\frac{2}{15}$  от месечния си доход. Ако месечният доход е 660 лв, колко лева плаща семейството?

А) 86

Б) 88

В) 80

Г) 98

3. Съдържанието на вода в човешкия организъм е 65% от теглото му. Колко килограма вода съдържа организъмът на човек, който тежи 80 kg ?

А) 48

Б) 42

В) 52

Г) 62

4. На чертежа,  $AC = 6,5$  cm ,  $BC = 1,2$  cm и  $BD = 7$  cm . Колко сантиметра е дължината на отсечката  $AD$ ?



А) 12,5

Б) 10,5

В) 12,3

Г) 17

5. Варова смес се получава при смесване на вар и пясък в отношение 2:5. Намерете колко тона ( $t$ ) вар има във варова смес от  $14t$  .

А) 10

Б) 4

В) 3,5

Г) 5

6. Периметърът на равнобедрен триъгълник е  $24$  cm . Едната страна е с  $6$  cm по-голяма от другата. Намерете колко сантиметра е дължината на основата на триъгълника.

А) 4

Б) 3

В) 5

Г) 12

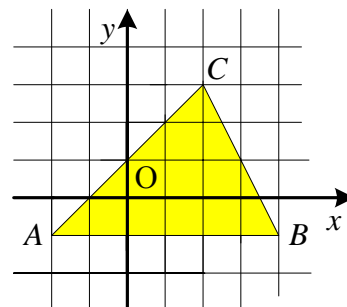
7. В координатната система с единична отсечка  $1$  cm е даден триъгълника  $ABC$  . Лицето на триъгълника в кв. см. е равно на:

А) 24

Б) 8

В) 12

Г) 6



8. Стойността на израза  $78^2 - 2 \cdot 78 \cdot 79 + 79^2$  е:

А) 91

Б) 8761

В) 1

Г) -1

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

A)  $2x + \frac{3}{4}$

Б)  $6x + \frac{3}{4}$

В)  $2x + \frac{5}{4}$

Г)  $6x - \frac{3}{4}$

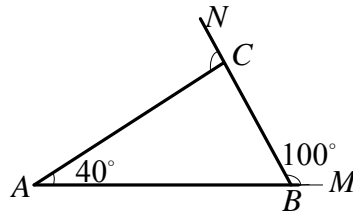
10. На чертежа за  $\triangle ABC$  е дадено, че  $\angle BAC = 40^\circ$ ,  $\angle MBC = 100^\circ$ . Мярката на  $\angle ACN$  е:

A)  $140^\circ$

Б)  $120^\circ$

В)  $100^\circ$

Г)  $60^\circ$



11. Кое от равенствата е вярно?

A)  $4^4 \cdot 2^3 = 2^{24}$

Б)  $4^4 \cdot 2^3 = 8^7$

В)  $4^4 \cdot 2^3 = 8^{12}$

Г)  $4^4 \cdot 2^3 = 2^{11}$

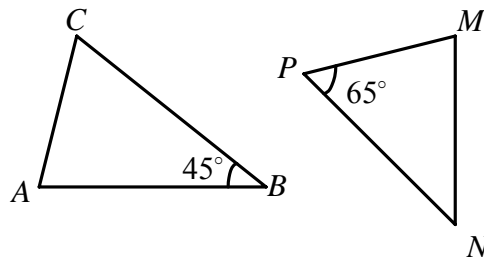
12. На фигурата е дадено  $\triangle ABC \cong \triangle MNP$ . Ако  $\angle ABC = 45^\circ$  и  $\angle MPN = 65^\circ$ , то  $\angle BAC$  е равен на :

A)  $45^\circ$

Б)  $65^\circ$

В)  $70^\circ$

Г)  $80^\circ$



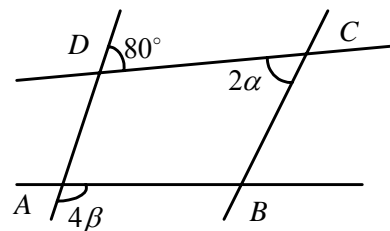
13. При какви стойности на  $\alpha$  и  $\beta$  четириъгълникът  $ABCD$  на чертежа е успоредник?

A)  $\alpha = 40^\circ$  и  $\beta = 25^\circ$

Б)  $\alpha = 40^\circ$  и  $\beta = 20^\circ$

В)  $\alpha = 50^\circ$  и  $\beta = 25^\circ$

Г)  $\alpha = 50^\circ$  и  $\beta = 20^\circ$



14. Кое от равенствата **НЕ** е тъждество?

A)  $(2x-3)^2 = 4x^2 - 12x + 9$

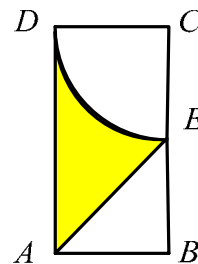
Б)  $(1+x)(1-x+x^2) = 1+x^3$

В)  $(x-2)^3 = x^3 - 6x^2 + 12x - 8$

Г)  $4x^2 + 1 = (2x-1)(2x+1)$

15. На чертежа  $ABCD$  е правоъгълник, на който  $BC = 2AB$  и  $DE$  е дъга от окръжност с център точката  $C$ . Ако  $AB = 2\text{ cm}$ , то лицето на заштрихованата част в  $\text{cm}^2$  е:

- А)  $6 - \pi$
- Б)  $10 - \pi$
- В)  $6 + \pi$
- Г)  $6\pi$



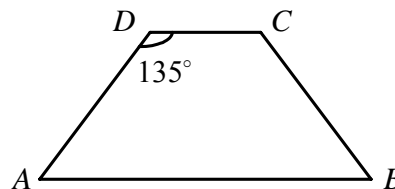
**Задачи 16 – 35 (всяка по 2 точки)**

16. Тяло е образувано от призма и пирамида с обща основа. Ако тялото е с 9 върха, то броят на ръбовете му е равен на:

- А) 12
- Б) 16
- В) 15
- Г) 8

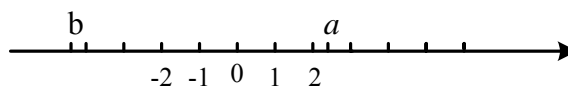
17. Лицето на равнобедрения трапец  $ABCD$  с основи  $AB = 12\text{ cm}$ ,  $CD = 8\text{ cm}$  и  $\angle ADC = 135^\circ$  е равно на:

- А)  $10\text{ cm}^2$
- Б)  $80\text{ cm}^2$
- В)  $20\text{ cm}^2$
- Г)  $40\text{ cm}^2$



18. На числовата ос са изобразени рационалните числа  $a$  и  $b$ . Кое от неравенствата **НЕ** е вярно?

- А)  $-b > a$
- Б)  $|a| < |b|$
- В)  $b^2 > a^2$
- Г)  $b - a > 0$

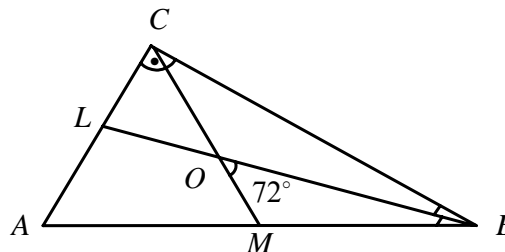


19. Стрелките на часовник в 9 часа и 30 минути сключват ъгъл равен на:

- А)  $95^\circ$
- Б)  $90^\circ$
- В)  $110^\circ$
- Г)  $105^\circ$

20. В правоъгълния  $\triangle ABC$  ( $\angle C = 90^\circ$ ) ъглополовящата  $BL$  пресича медианата  $CM$  в точка  $O$  така, че  $\angle MOB = 72^\circ$ . Мярката на  $\angle BAC$  е равна на:

- А)  $30^\circ$
- Б)  $42^\circ$
- В)  $48^\circ$
- Г)  $60^\circ$



21. Изразът  $16x^2 - (y-1)^2$  разложен на множители е:

- А)  $(4x - y - 1)(4x - y + 1)$
- Б)  $(4x + y - 1)(4x - y + 1)$
- В)  $(4x + y - 1)(4x - y - 1)$
- Г)  $(4x + y - 1)(4x + y + 1)$

22. За всяко  $a$  и  $b$ , за които  $a = b$ , е вярно равенството:

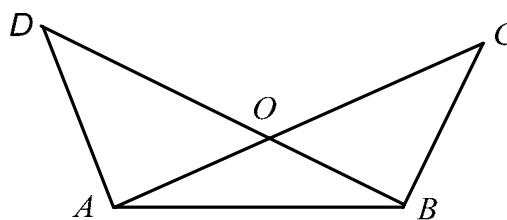
- А)  $2(a+3) = b+6$     Б)  $\frac{a-5}{2} = \frac{b-5}{2}$     В)  $2a = 3b - 1$     Г)  $a - 10 = b + 5$

23. Кои от уравненията 1)  $(x-3)(x+1) = 0$  2)  $x^2 - 3x = 0$ , 3)  $x^2 = 9$  и 4)  $|x-1| = 2$  са еквивалентни?

- А) 1) и 2)    Б) 2) и 3)    В) 1) и 4)    Г) 3) и 4)

24. Ако на чертежа  $\triangle ABC \cong \triangle ABD$ , то **НЕ** винаги е вярно ?

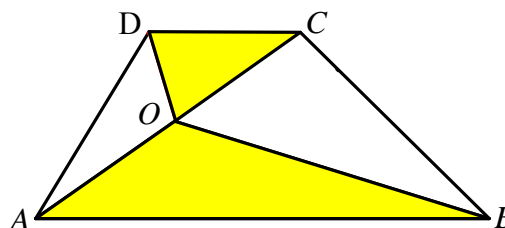
- А)  $AO = BO$   
 Б)  $OC = OD$   
 В)  $\angle OAD = \angle OBC$   
 Г)  $\angle DOC = \angle BAD$



25. Да се пресметне сумата  $\frac{2}{1.3} + \frac{2}{2.4} + \frac{2}{3.5} + \frac{2}{4.6} + \dots + \frac{2}{8.10}$ .

26. На чертежа лицето на трапеца  $ABCD$  е  $12 \text{ cm}^2$ . Ако  $AO = OC$  да се намери лицето на заштрихованата част.

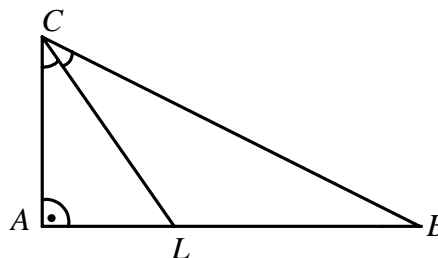
- А)  $6 \text{ cm}$   
 Б)  $4 \text{ cm}^2$   
 В)  $6 \text{ cm}^2$   
 Г)  $8 \text{ cm}^2$



27. Да се реши уравнението  $\frac{x}{2} - \frac{1}{3} \left( 2 - \frac{1-x}{2} \right) = \frac{x-1}{4}$ .

28. На чертежа в правоъгълния триъгълник  $\triangle ABC$  ( $\angle A = 90^\circ$ ) е построена ъглополовящата  $CL$ . Ако  $AL = 3,5 \text{ cm}$  и  $LB = 7 \text{ cm}$ , на колко сантиметра е равна ъглополовящата  $CL$ ?

- А) 2,5  
 Б) 7  
 В) 3,5  
 Г) 6



29. Сборът от корените на уравнението  $|3x-1|=5$  е:

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

30. Железопътен тунел е с дължина 5812 m. За колко минути влак с дължина 188 m ще го премине (считано от момента, който предната част на влака достигне тунела, до излизането на последния вагон от тунела), ако се движи със скорост 60 km/h.

31. През първия час майстор свършил  $\frac{1}{5}$  от работата, а през втория час – още 40% от останалата част. Каква част от работата е свършил майсторът за двата часа?

- А)  $\frac{13}{5}$                       Б)  $\frac{13}{25}$                       В)  $\frac{9}{25}$                       Г)  $\frac{9}{5}$

32. Последната цифра на числото  $23^{2009}$  е:

- А) 3                      Б) 9                      В) 1                      Г) 7

33. Ако  $a > b$ , то е вярно неравенството:

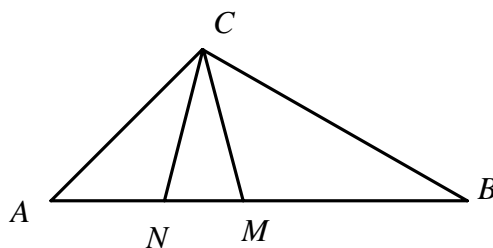
- А)  $3a-2 > 3b-2$       Б)  $-2a+5 < -2b+3$       В)  $a-6 > b+6$                       Г)  $-5a > -5b$

34. Най-голямото цяло число, което е решение на неравенството  $\frac{x}{0,5} - \frac{x}{0,2} > \frac{3-x}{2}$  е:

- А) -2                      Б) 2                      В) -1                      Г) 1

35. На чертежа за  $\triangle ABC$  е дадено, че  $\angle ACB = 110^\circ$ ,  $AM = AC$  и  $BN = BC$ . Мярката на  $\angle MCN$  е равна на:

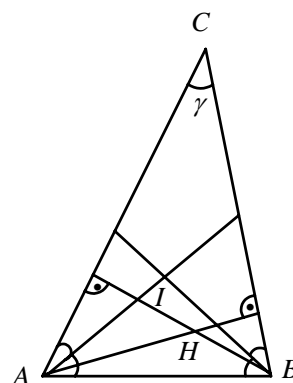
- А)  $30^\circ$                       Б)  $45^\circ$   
В)  $15^\circ$                       Г)  $35^\circ$



**Задачи 36 – 50 (всяка по 3 точки)**

36. На чертежа височините и ъглополовящите, прекарани през върховете A и B на триъгълника ABC се пресичат съответно в точките H и I. Ако  $\angle ACB = \gamma$ , то  $\angle ANB > \angle AIB$  за стойности на  $\gamma$  прилежащи на интервала:

- А)  $0^\circ < \gamma < 45^\circ$                       Б)  $0^\circ < \gamma \leq 45^\circ$   
В)  $0^\circ < \gamma < 60^\circ$                       Г)  $30^\circ < \gamma < 60^\circ$



37. Уравнението  $|x+a|=3$  има два корена, като единият е равен на 1. На колко е равен другият корен?

- А) 2 или  $-4$       Б) 2 или  $-5$       В) 4 или  $-7$       Г)  $-5$  или 7

38. Да се разложи полиномът  $x^3 - 4x^2 + x + 6$  на множители.

39. Стойностите на параметъра  $a$ , за които корените на уравнението  $(a-1)x = a^2 - 1$  са решения на неравенството  $2(x+2) > x+1$ , са:

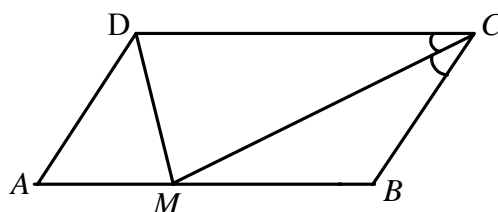
А)  $a \in (-4; 1)$       Б)  $a \in (-4; 1) \cup (1; +\infty)$

В)  $a \in (1; +\infty)$       Г)  $a \in (-4; +\infty)$

40. На чертежа ъглополовящата на  $\angle BCD$  на успоредника  $ABCD$  пресича страната  $AB$  в точка  $M$  така, че  $CM = CD$  и  $MD = AD$ . Мярката на  $\angle BAD$  е равна на:

А)  $30^\circ$       Б)  $72^\circ$

В)  $60^\circ$       Г)  $45^\circ$



41. Ако в четириъгълник твърдението „Всяка двойка срещуположни страни са равни и успоредни“ **НЕ** е вярно, то е вярно, че:

- А) Няма двойка срещуположни страни, равни и успоредни  
Б) Всяка двойка равни срещуположни страни не са успоредни  
В) Има двойка срещуположни страни не равни и не успоредни  
Г) Има двойка срещуположни страни не равни или не успоредни.

42. Ако числото  $x_1$  е корен на уравнението  $ax+b=0$  **или** на уравнението  $cx+d=0$ , то  $x_1$  е корен и на уравнението:

А)  $(ax+b) + (cx+d) = 0$       Б)  $(ax+b) - (cx+d) = 0$

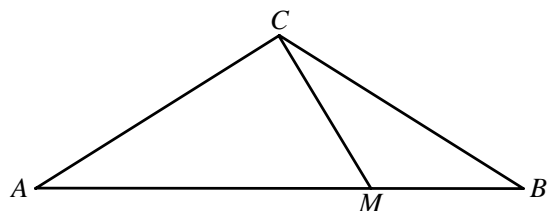
В)  $2(ax+b) - 3(cx+d) = 0$       Г)  $(ax+b)(cx+d) = 0$

43. Сплав от мед и цинк съдържа 80% мед. След добавяне на 5 kg цинк съдържанието на медта в получената сплав е 60%. Определете колко килограма цинк се съдържа в новата сплав.

44. От 18 еднакво изглеждащи монети една е фалшива и има по-малко тегло от останалите, които са с едно и също тегло. На разположение е само везна с две блюда (без теглилки). С колко най-малко претегления може да се открие фалшивата монета?

- А) 2      Б) 4      В) 3      Г) 5

45. Ъгълът при върха на  $C$  на равнобедрения триъгълник  $ABC$  е равен на  $120^\circ$ . Върху страната  $AB$  е взета точка  $M$  така, че  $AM = 2MB$ . Да се намери  $\angle MCB$ .



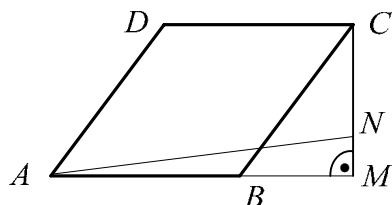
46. На чертежа в успоредника  $ABCD$  височната  $CM$  е равна на страната  $AB$ . Върху  $CM$  е взета точка  $N$  така, че  $NC = MB$ . Ако  $\angle BAD = 65^\circ$  да се намери  $\angle MAN$ .

A)  $30^\circ$

Б)  $15^\circ$

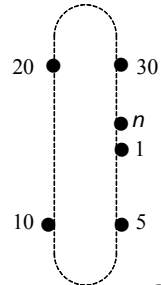
В)  $20^\circ$

Г)  $45^\circ$

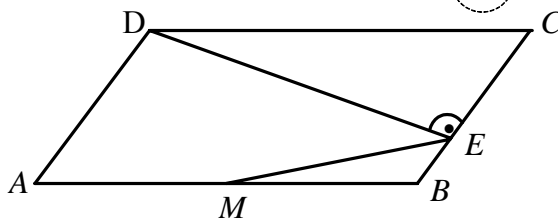


47. На черна дъска са написани естествените числа от 1 до 16. Изтриват се две от написаните числа и на тяхно място се записва число, което е равно на сбора им, намален с 1. От записаните вече 15 числа отново се изтриват две от тях и на тяхно място се записва число, което е равно на сбора им, намален с 1. Така се продължава до като на дъстата остане едно число. Кое е това число?

48. Кабинките на един лифт са номерирани последователно с числата  $1, 2, 3, \dots, n$ . Растоянието между всеки две съседни кабинки е едно и също. В момента, когато кабинките с номера 5 и 10 се разминават, кабинките с номера 20 и 30 също се разминават. Колко кабинки има лифтът?



49. Даден е успоредник  $ABCD$ , в който  $AB = 2AD$  и  $DE \perp BC$ . Точката  $M$  е среда на страната  $AB$ . Ако  $\angle BAD = 70^\circ$ , да се намери  $\angle BEM$ .



50. Фирмите Мерцедес, Ферари, Бенетон и Джордан боядисват автомобилите си в един от цветовете син, бял, червен и жълт. Какъв цвят боя използва всяка от фирмите, ако се знае, че:

- Първите три фирми използват някои от първите три цвята;
- Фирмите Мерцедес и Джордан не ползват син цвят;
- Фирмите Ферари и Джордан не ползват бял цвят;
- Цветът на колите на Ферари не съвпада с цвета на очите на президента им.



## Отговори

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Г	Б	В	В	Б	А	В	В	Б	Б	Г	В	А	Г	А	Б	В	Г	Г	Б	Б	Б	В	Г

25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38		39	40
$\frac{58}{45}$	В	$x=3$	Б	А	6	Б	А	А	В	Г	В	Г	$(x+1)(x-2)(x-3)$		Б	Б

41	42	43	44	45	46	47	48	49	50			
Г	Г	8	В	$30^\circ$	В	121	35	$55^\circ$	Мерцедес – бял, Ферари – червен, Бенетон – син и Джордан – жълт			

### Кратки решения и упътвания

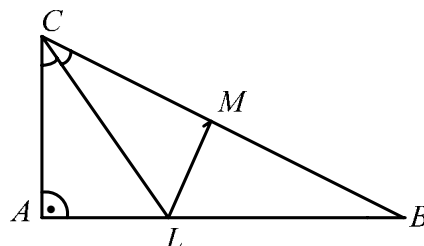
19. За един час часовата стрелка се завърта на  $360^\circ : 12 = 30^\circ$ , а за 30 минути ще се завърти на  $15^\circ$ . Следователно търсеният ъгъл е  $90^\circ + 15^\circ = 105^\circ$ .

20. Означаваме  $\angle ABC = \beta$ . Тогава  $72^\circ = \beta + \frac{\beta}{2}$  (външен ъгъл за  $\triangle OBC$ )

25. Използвайте, че  $\frac{2}{1.3} = \frac{1}{1} - \frac{1}{3}$ ,  $\frac{2}{2.4} = \frac{1}{2} - \frac{1}{4}$ , ...

26. Използвайте, че  $S_{\triangle ABO} = \frac{1}{2} S_{\triangle ABC}$ ,  $S_{\triangle CDO} = \frac{1}{2} S_{\triangle ACD}$ .

28. Постройте  $LM \perp BC$  и използвайте свойството на ъглополовящата.



30. Влакът е изминал път  $S = 5812 + 188 = 6000 \text{ m} = 6 \text{ km}$ .

32.  $23^{208} = (23^4)^{52}$  а последната цифра на числото  $23^4$  е 1.

36. Използвайте, че  $\angle AIB = 90^\circ + \frac{\gamma}{2}$  и  $\angle AHB = 180^\circ - \gamma$ .

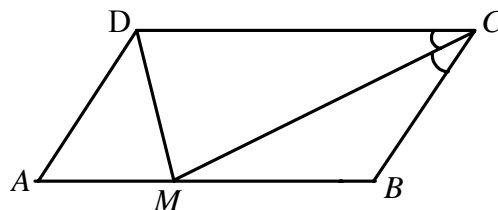
40. Нека  $\angle BAD = \alpha$ . Тогава  $\angle AMD = \alpha$  и

$\angle BSM = \angle DCM = \frac{\alpha}{2}$ . В равнобедрения  $\triangle MCD$

$\angle CMD = 90^\circ - \frac{\alpha}{4}$ . Но  $\angle BMC = \angle MCD = \frac{\alpha}{2}$

( $MB \parallel CD$ ) и  $\angle AMB$  е изправен ъгъл,

следователно  $\alpha + 90^\circ - \frac{\alpha}{4} + \frac{\alpha}{2} = 180^\circ$ ,  $\alpha = 72^\circ$ .



43. Означаваме с  $x$  масата на сплавта. След изравняване на количествата мед получаваме  $x \cdot \frac{80}{100} = (x+5) \frac{60}{100}$ ,  $x = 15 \text{ kg}$ . Масата на цинка е  $(15+5) \frac{40}{100} = 8 \text{ kg}$ .

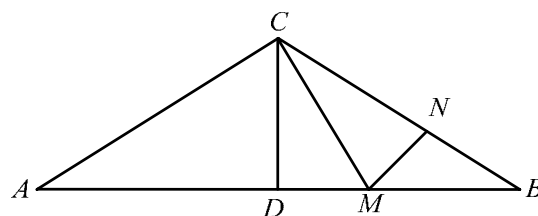
43. Означаваме с  $x$  теглото на сплавта. След изравняване на количествата мед получаваме  $x \cdot \frac{80}{100} = (x+5) \frac{60}{100}$ ,  $x = 15 \text{ kg}$ . Теглото на цинка е  $(15+5) \frac{40}{100} = 8 \text{ kg}$ .

45. Построяваме  $CD \perp AB$  и  $MN \perp BC$ . Нека  $AB = c$ . От  $AM = 2MB$  следва, че  $MB = \frac{1}{3}c$  и

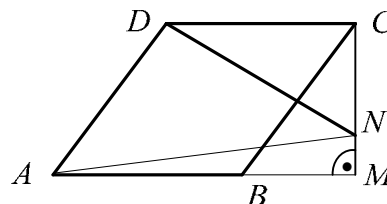
$DM = \frac{1}{6}c$ . В правоъгълния  $\triangle MBN$ ,

$MN = \frac{1}{6}c$  ( $\angle B = 30^\circ$ ). От  $MN = DM$  следва, че

$CM$  е ъглополовяща на  $\angle DCB$  и  $\angle DCM = \angle MCB = 30^\circ$ .



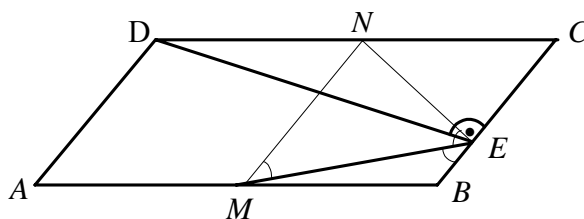
46. Построяваме  $ND$ . От еднаквостта на триъгълниците  $\triangle BMC$  и  $\triangle NCD$  следва, че  $BC = ND$  и  $BC \perp ND$ . Но  $BC \parallel AD$  и  $BC = AD$ . Тогава  $\triangle AND$  е правоъгълен и равнобедрен. Получаваме  $\angle MAN = 65^\circ - 45^\circ = 20^\circ$ .



47. При всяка стъпка броят на числата намалява с 1 и сборът на всички числа също намалява с 1. На 15-та стъпка остава едно число и то е равно на  $(1+2+\dots+16) - 15 = 136 - 15 = 121$ .

48. Броят на кабинките между 10-та и 20-та е равен на броя на кабинките между 5-та и 30-та. Тогава получаваме  $9 = n - 30 + 4$ ,  $n = 35$ .

49. Нека точката  $N$  е среда на  $CD$ . От това, че  $EN$  е медиана в правоъгълния  $\triangle ECD$  и  $AB = 2AD$  получаваме: триъгълникът  $\triangle MNE$  е равнобедрен ( $MN = NE$ ) и трапецът  $MBEN$  също е равнобедрен ( $MB = NE$ ). Тогава  $\angle EMN = \angle MEN$ ,  $\angle MBE = \angle BEN$ ,  $\angle EMN = \angle MEB$  ( $MN \parallel BE$ ) и  $\angle MBE = 2\angle BEM$ ,  $\angle BEM = 55^\circ$ .



Автор: Христо Стоянов Христов – учител в Национална природоматематическа гимназия „Акад. Любомир Чакалов”, гр. София