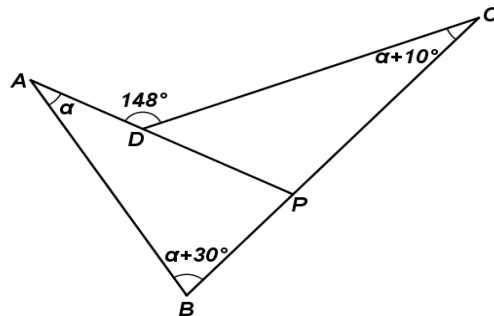




8. Големината на  $\sphericalangle ABC$  от чертежа е:

- а)  $30^\circ$
- б)  $36^\circ$
- в)  $66^\circ$
- г)  $79^\circ$



9. През първия час на теста по математика Ана решила 35% от задачите. През втория час решила с 20% повече задачи, отколкото през първия час. Колко процента от задачите в теста е решила Ана през тези два часа?

- а) 77%
- б) 80%
- в) 87%
- г) 90%

10. Куб е съставен от 27 малки бели кубчета. Премахваме ъгловите кубчета и оцветяваме повърхността на полученото тяло в червено. Колко на брой от малките кубчета имат оцветени в червено точно четири стени?

- а) 8
- б) 10
- в) 12
- г) 16

11. Ако  $2x - y = 2$ , то стойността на израза  $4x^2 - y^2 + 4x - 6y - 8$  е:

- а) 10
- б) 4
- в) 0
- г) - 4

12. Колко са целите числа  $x$ , за които изразът  $\frac{15-10x}{9-4x^2}$  приема цели стойности:

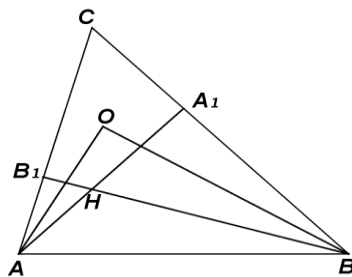
- а) 1
- б) 2
- в) 3
- г) 4

13. Петя ще има 90% от стойността на една книга, ако има 3 лева повече, отколкото има. А ако има 4 лева повече, отколкото има, Петя ще има 110% от стойността на книгата. Колко лева струва книгата?

- а) 3
- б) 4,5
- в) 5
- г) 12

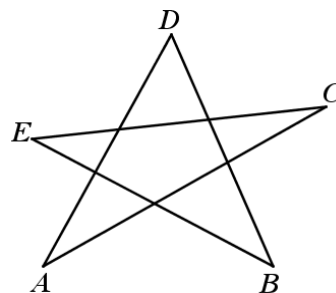
14. В остроъгълния триъгълник  $ABC$  са построени височините  $AA_1$  и  $BB_1$ , които се пресичат в точка  $H$ . Ако  $AO$  и  $BO$  са ъглополовящите съответно на  $\sphericalangle CAA_1$  и  $\sphericalangle CBB_1$ , намерете големината на  $\sphericalangle AOB$ .

- а)  $50^\circ$
- б)  $90^\circ$
- в)  $110^\circ$
- г) не може да се определи.

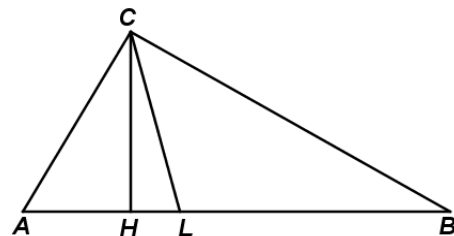


15. На чертежа  $\sphericalangle D = 85^\circ$ . Колко градуса е мярката на ъгъл, равен на  $\sphericalangle A + \sphericalangle B + \sphericalangle C + \sphericalangle E$ ?

- а)  $95^\circ$
- б)  $85^\circ$
- в)  $75^\circ$
- г) не може да се определи



16. На чертежа триъгълник  $ABC$  е правоъгълен с хипотенуза  $AB$ , височина  $CH$  и ъглополовяща  $CL$ . Ако  $\sphericalangle ABC = \frac{1}{3} \sphericalangle ACB$ , на колко градуса е равна мярката на  $\sphericalangle HCL$ ?

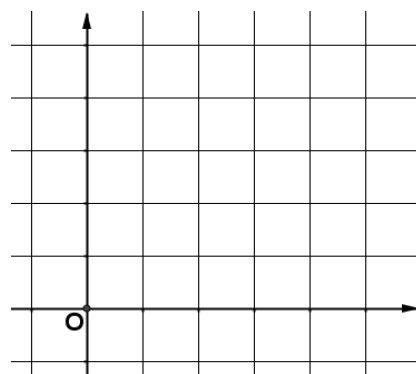


- а)  $15^\circ$       б)  $30^\circ$       в)  $45^\circ$       г)  $60^\circ$

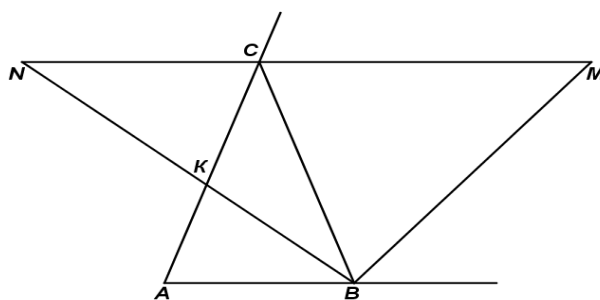
17. В остроъгълния триъгълник  $ABC$  е построена височината  $CH$  и  $NM \parallel BC$  ( $m, M \in AC$ ). Външният ъгъл при върха  $B$  на триъгълника е с 25% по-голям от съседния му и  $\sphericalangle BAC$  е по-голям от  $\sphericalangle ACH$  с  $16^\circ$ . Намерете ъглите на триъгълник  $AHM$ .

18. В старото лятно кино на Морския град имаше 320 места, разпределени по равен брой на всеки ред, като редовете бяха не по-малко от 10. След ремонта на киното добавиха по 4 места на всеки ред и още един нов ред. Така местата в киното станаха 420 на брой. Колко реда има в новото лятно кино на Морския град?

19. В правоъгълна координатна система са дадени точките  $A(0;0)$ ,  $B(0;4)$  и  $C(5;2)$ . Точка  $P$  е от отсечката  $AC$  и е такава, че  $AP : AC = 2 : 5$ . Колко квадратни мерни единици е лицето на  $\triangle ABP$ ?



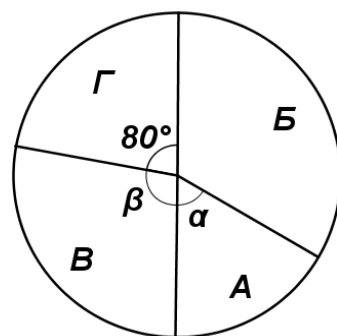
20. Ъглополовящата на външния ъгъл при върха  $C$  на триъгълник  $ABC$  ( $\sphericalangle ABC = \sphericalangle BAC$ ) пресича ъглополовящите на вътрешния и външния ъгъл при върха  $B$  съответно в точките  $N$  и  $M$ . Ако  $K$  е пресечна точка на  $AC$  и  $BN$  и  $\sphericalangle AKN = 108^\circ$ , намерете отношението на  $\sphericalangle BNC$  и  $\sphericalangle BMC$ .



## 21. Бизнес

На кръговата диаграма е посочено разпределението на дяловото участие на четири фирми – А, Б, В и Г, за строителство на голям търговски център.

Дяловото участие на фирма А е два пъти по-малко от дяловото участие на фирма Б. Дяловото участие на фирма А към дяловото участие на фирма В е  $3:5$ . Дяловото участие на фирма Г е изобразено на сектора с градусна мярка  $80^\circ$ .



- а) Коя от фирмите има най-малко дялово участие?  
 б) Вярно ли е, че общото дялово участие на фирмата А и Г е по-малко от 50%?  
 /обосновете отговора си/  
 в) Какво е отношението на дяловото участие на четирите фирми –  $A : B : V : Г$ ?  
 г) С колко процента дяловото участие на фирма В е повече от дяловото участие на фирма Г?

## 22. Ветрогенератори

Ветрогенераторите превръщат енергията на вятъра в електрическа енергия.

Има два типа ветрогенератори:

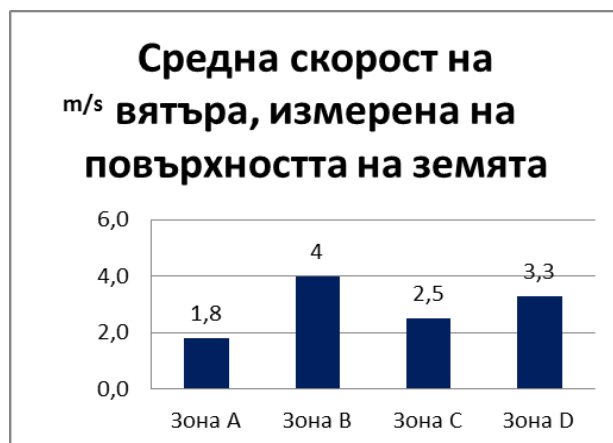
- големи, високи над 30 m, които използват вятър със скорост не по-малка от 18 km/h;
- малки, високи около 10 m, които използват вятър със скорост не по-малка от 9 km/h.



Известно е, че на височина 10 m над повърхността на земята вятърът е с около 2 m/s по-силен отколкото на повърхността, а на 30 m над повърхността на земята е около 2 пъти по-силен отколкото на повърхността.

На диаграмата са представени предварителни проучвания на средногодишната скорост на вятъра, измерена на повърхността, в m/s, в четири зони на България.

- а) При каква скорост на вятъра в m/s се изграждат малки ветрогенератори?  
 б) При каква скорост на вятъра в m/s се изграждат големи ветрогенератори?  
 в) На каква височина трябва да се отчита средната скорост на вятъра, за изграждането на големи ветрогенератори?  
 г) В кои от зоните (ако има такива) има предпоставки за провеждане на допълнителни проучвания за изграждане на малки ветрогенератори?



23. През първата седмица на месеца завод изпълнил 27% от месечния си план. Количествата продукция, произведени през втората и третата седмица, се отнасят както 4:5, а количествата продукция, произведени през третата и четвъртата седмица – както 10:11. Намерете с колко процента е изпълнил заводът месечния си план, ако количеството продукция, произведено през четвъртата седмица, е  $1\frac{2}{9}$  пъти по-голямо от това, произведено през първата седмица.

24. В  $\triangle ABC$  ( $\sphericalangle ACB > 90^\circ$ ) ъглополовящата на  $\sphericalangle BAC$  пресича  $BC$  в точка  $M$ , а ъглополовящата на външния ъгъл при върха  $C$  - в точка  $F$ . През т.М е построена права, перпендикулярна на  $BC$ , която пресича продължението на  $AC$  в точка  $K$ . Ако  $\sphericalangle MFC = \sphericalangle MKC$  и  $\sphericalangle BAC = 40^\circ$ , да се намери мярката на  $\sphericalangle ABC$ .

Решения и отговори:

23.	<p>1. За означаване на количеството продукция през: I седмица – <math>a</math>, II седмица – <math>b</math>, III седмица – <math>c</math>, IV седмица – <math>d</math>, месечен план – <math>M</math>. <span style="float: right;"><b>2т.</b></span></p> <p>2. Изразяване на произведеното през втората и трета седмица – <math>b:c = 4:5</math> <span style="float: right;"><b>1т.</b></span></p> <p>3. Изразяване на произведеното през третата и четвърта седмица – <math>c:d = 10:11</math> <span style="float: right;"><b>1т.</b></span></p> <p>4. Изразяване на съотношението – <math>b:c:d = 8:10:11</math> <span style="float: right;"><b>1т.</b></span></p> <p>5. За означаване на <math>b = 8k, c = 10k, d = 11k</math> <span style="float: right;"><b>1т.</b></span></p> <p>6. Изчисляване на <math>a = 9k - d = \frac{11}{9}a, 11k = \frac{11}{9}a, k = \frac{1}{9}a, a = 9k</math> <span style="float: right;"><b>2т.</b></span></p> <p>7. Изчисляване на месечния план <math>M</math> -  <math>a = 27\%M, 9k = 0,27M, k = 0,03M, M = \frac{100}{3}k = 33\frac{1}{3}k</math> <span style="float: right;"><b>3т.</b></span></p> <p>8. За намиране на произведеното през месеца – <math>a + b + c + d = 9k + 8k + 10k + 11k = 38k</math> <span style="float: right;"><b>1т.</b></span></p> <p>9. За изчисление на преизпълнението на месечния план – <span style="float: right;"><b>3т.</b></span></p> <p><math>x\%</math> от <math>33\frac{1}{3}k</math> е <math>\left(38k - 33\frac{1}{3}k\right) \Rightarrow x = 14\%</math>.</p>
24.	<p>1. За изготвяне на правилен чертеж <span style="float: right;"><b>2т.</b></span></p> <p>2. За означаване на <math>\sphericalangle MFC = \sphericalangle MKC = \alpha</math> <span style="float: right;"><b>1т.</b></span></p> <p>3. За изразяване на <math>\sphericalangle KCF = 20^\circ + \alpha</math>, като външен за <math>\triangle AFC</math> <span style="float: right;"><b>2т.</b></span></p> <p>4. Изразяване на <math>\sphericalangle MCF = 20^\circ + \alpha</math>, защото <math>CF</math> е ъглополовяща на <math>\sphericalangle MCK</math> <span style="float: right;"><b>1т.</b></span></p> <p>5. От сбор на ъглите в <math>\triangle MCK</math> -  <math>\sphericalangle MCK + \sphericalangle CKM + \sphericalangle KMC = 180^\circ, 40^\circ + 2\alpha + \alpha + 90^\circ = 180^\circ, \alpha = \frac{50^\circ}{3}</math> <span style="float: right;"><b>3т.</b></span></p> <p>6. Означаване на пресечната точка на <math>MK</math> и <math>AB</math> с <math>P</math>.          Изразяване на <math>\sphericalangle MPB = 40^\circ + \alpha</math>, като външен за <math>\triangle APK</math>. <span style="float: right;"><b>2т.</b></span></p> <p>7. От сбор на ъглите в <math>\triangle MPB</math> -  <math>\sphericalangle MPB + \sphericalangle PBM + \sphericalangle PMB = 180^\circ, 40^\circ + \alpha + \sphericalangle PBM + 90^\circ = 180^\circ, \sphericalangle PBM = 50^\circ - \alpha</math> <span style="float: right;"><b>2т.</b></span></p> <p>5. Заместваме <math>\alpha</math> и намираме <math>\sphericalangle ABC = \frac{100^\circ}{3} = 33^\circ 20'</math> <span style="float: right;"><b>2т.</b></span></p>

Всяко друго правдоподобно решение на зад.23. и зад. 24. се оценява според етапите – общо с 15 т.

## Бланка за отговори

Име..... Училище..... град.....

Зад. №	отг.	отг.	отг.	отг.
1	а	б	в	г
2	а	б	в	г
3	а	б	в	г
4	а	б	в	г

Брой верни отговори      х 1 точка =      точки

Зад. №	отг.	отг.	отг.	отг.
5	а	б	в	г
6	а	б	в	г
7	а	б	в	г
8	а	б	в	г
9	а	б	в	г
10	а	б	в	г

Брой верни отговори      х 2 точки =      точки

Зад. №	отг.	отг.	отг.	отг.
11	а	б	в	г
12	а	б	в	г
13	а	б	в	г
14	а	б	в	г
15	а	б	в	г
16	а	б	в	г

Брой верни отговори      х 3 точки =      точки

Зад.№	Резултат	точки
17	$\square HAM = 53^\circ, \square ANM = 80^\circ, \square AMH = 47^\circ$	
18	21	
19	4	
20	2 : 3	

Брой верни отговори      х 5 точки =      точки

Зад.№	Резултат	точки
21 а	А	2
21 б	Да, $140^\circ < 180^\circ$	2
21 в	3 : 6 : 5 : 4	2
21 г	25%	2
22 а	най-малко 2,5 м/сек	2
22 б	най-малко 5 м/сек	2
22 в	30 м	2
22 г	Да, има (зони А, В, С и D)	2

Зад.№	Резултат	точки
23		
24		

Общ брой точки:

Проверил:.....

