

2018

1. Коя е стойността на израза  $(-0,5-x)^2$  при  $x = -\frac{1}{2}$ ?

A)  $-\frac{1}{16}$

Б) 0

В)  $\frac{1}{16}$

Г)  $\frac{1}{8}$

6. В турнир по спортна стрелба участват  $x$  отбора. Във всеки отбор има по  $y$  момчета и 2 пъти по-малко момичета. С кой от следващите изрази може да се определи броят на играчите, които участват в турнира?

A)  $xy + \frac{y}{2}$

Б)  $xy + 2y$

В)  $x(y + 2y)$

Г)  $x\left(y + \frac{y}{2}\right)$

7. Камион и лека кола тръгват едновременно един срещу друг от два пункта, които са на разстояние 400 km един от друг. Ако превозните средства се движат с постоянна скорост, съответно 60 km/h и 90 km/h, те ще се срещнат след:

A) 2 h

Б) 2 h 20 min

В) 2 h 36 min

Г) 2 h 40 min

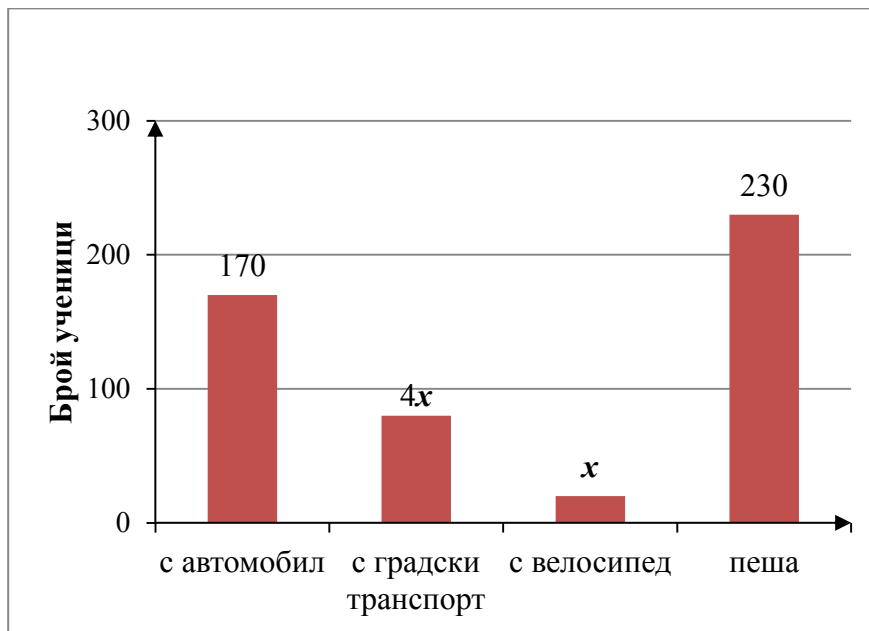
17. Търговец транспортира ежедневно картофи и царевица от зеленчукова борса. За превоза на картофи разходите му са 100 лв. първоначално и по 20 лв. на всеки тон. За царевичата разходите му са 80 лв. първоначално и по 15 лв. на всеки тон. В понеделник е превозил 3 тона картофи и 4 тона царевица, а във вторник –  $x$  тона картофи и два пъти по-голямо количество царевица от картофите.

A) Пресметнете разходите на търговеца, които е направил в понеделник.

Б) Запишете с израз в нормален вид разходите на търговеца, които е направил във вторник.

В) Колко тона общо е превозил търговецът във вторник, ако разходите му във вторник са с 80 лв. повече, отколкото тези в понеделник?

21. Проведена е анкета с 500 ученици в едно училище относно начина на придвижване на учениците до училище. Отговорите са представени на следната диаграма:



А) Намерете колко процента от всички ученици отиват пеша до училище.

Б) Седемдесет от анкетираните ученици, които отиват до училище с автомобил, се прибират въкъси с градския транспорт. Всички останали се прибират по начина, по който са стигнали до училище. Колко процента от анкетираните ученици се прибират с градския транспорт?

22. А) Филип и Дора получили хонорар за написаната от тях книга. Филип написал 6 части от цялата книга, а Дора – останалите 4 части. Те се договорили да разделят хонорара пропорционално на броя на написаните от тях части от книгата. Намерете колко лева трябва да получи всеки от тях, ако хонорарът им за книгата е общо 12 000 лева.

Б) Филип иска да похарчи част от хонорара за ваканция във Флорида. Намерете най-много колко щатски долара (с точност до 1 долар) може да закупи за 3000 лева, ако обменният курс е 1 лев = 0,62301 щатски долар.

В) Дневната температура във Флорида се измерва в градуси по Фаренхайт ( $^{\circ}F$ ), докато в България – по Целзий ( $^{\circ}C$ ). Формулата, по която се изчисляват градусите от Фаренхайт към Целзий, е

$$^{\circ}C = \frac{5 \cdot (^{\circ}F - 32)}{9}.$$

В таблицата са представени измерените температури по Фаренхайт в дните от седмицата. Намерете и запишете най-високата и най-ниската температура за седмицата по Целзий ( $^{\circ}C$ ), както и средноаритметичната им стойност по Целзий ( $^{\circ}C$ ).

Ден от седмицата	Понеделник	Вторник	Сряда	Четвъртък	Петък	Събота	Неделя
Температура	$68^{\circ}F$	$77^{\circ}F$	$86^{\circ}F$	$84^{\circ}F$	$80^{\circ}F$	$82^{\circ}F$	$85^{\circ}F$

2017

1. Коя е стойността на израза  $2(3-c) - c(c-2)$  при  $c = -3$ ?

А)  $-15$

Б)  $-3$

В)  $9$

Г)  $15$

3. Коренът на уравнението  $x(x+4) - x(x+3) = 5x+1$  е:

А)  $-4$

Б)  $-\frac{1}{4}$

В)  $\frac{1}{4}$

Г)  $4$

6. Една вафла струва  $x$  лева, а един шоколад е с  $1,5$  лева по-скъп от вафлата. Стойността на 2 вафли и 2 шоколада се пресмята с израза:

А)  $4x+3$

Б)  $4x+1,5$

В)  $4x+2$

Г)  $2x+1,5$

17. Иван има 3 лв., за да купи 2 хляба на една и съща цена. За остатъка от парите може да си купи сладолед, чиято цена за 1 брой е равна на стойността на израза  $A = \frac{111^2 - 90^2}{7 \cdot 30^2}$ .

А) Определете в лева цената на 1 сладолед.

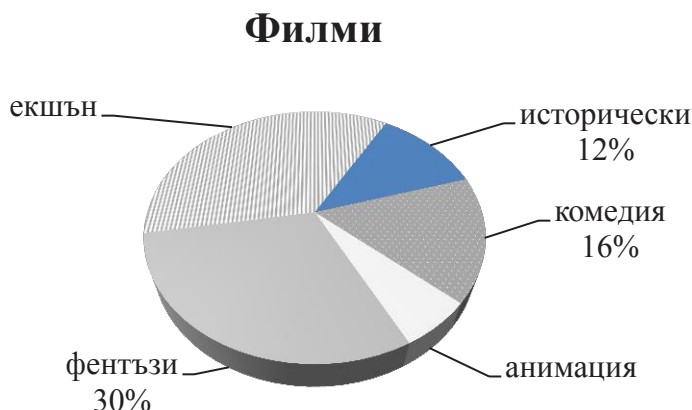
Б) Намерете колко най-много сладоледа може да купи Иван, ако цената на 1 хляб е 80 ст.

## ФИЛМИ

21. На кръговата диаграма са изобразени предпочитанията към филми на част от седмокласниците от едно училище. Любителите на екшън филми са 6 пъти повече от любителите на анимации.

А) Какво е отношението на броя любители на екшън филми към броя любители на комедии? Представете отношението с несъкратима дроб.

Б) Колко са учениците от седми клас в това училище, ако 15 деца нямат предпочитан жанр филми, а любителите на анимация са 9?



## УЧЕНИЦИ

22. В понеделник от един клас в едно училище отсъстващите ученици били 5 пъти по-малко от присъстващите ученици. Във вторник отсъстващите ученици от класа се увеличили с 4, а присъстващите били 70 % от всички ученици в класа.

А) Пречертайте и попълнете следната таблица.

	Брой ученици		
	отсъстващи	присъстващи	общо
понеделник	$x$	.....	.....
вторник	.....	.....	.....

Б) Съставете уравнение за намиране на общия брой ученици от този клас.

В) Намерете общия брой на учениците от класа.

2016

1. Изразът  $x + \frac{1}{4}$  е тъждествено равен на:

- А)  $x + 1,4$
- Б)  $4x + 1$
- В)  $x + 0,25$
- Г)  $x + 4$

4. При  $a = -2$  изразът  $5 - 3(a - b)$  е тъждествено равен на:

- А)  $3b + 11$
- Б)  $b + 11$
- В)  $11 - 3b$
- Г)  $2 + 3b$

5. Коренът на уравнението  $2 - 2x = \frac{1}{2}$  е:

- А)  $1\frac{1}{4}$
- Б)  $1\frac{1}{2}$
- В)  $\frac{3}{4}$
- Г) 0

7. Турист изкачва един връх за 6 часа със скорост  $x$  km/h и се връща обратно за 3 пъти по-малко време, като се движи с 4 km/h по-бързо. Уравнението, което изразява тази зависимост, е:

- А)  $6x = 2(x + 4)$
- Б)  $6x = 3(x + 4)$
- В)  $6x = 2(x - 4)$
- Г)  $6x = 3(x - 4)$

19. Диаграмата показва броя на оценките, получени на една контролна работа.

(1) Колко е процентът на броя оценки „слаб“ от броя оценки „отличен“?

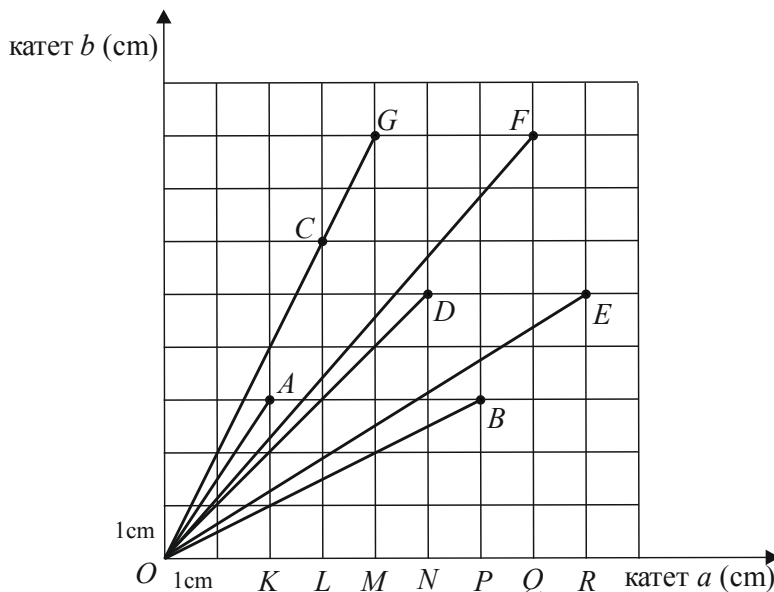
(2) Ако броят на оценките „среден“ е  $n$ , попълнете таблицата, като изразите чрез  $n$  броя на другите оценки и общия брой на всички оценки.



Оценка	слаб	среден	добър	мн. добър	отличен	общо
Брой		$n$				

(3) Оценките „среден“ са осем на брой. Колко е броят на всички оценки, показани на диаграмата?

**20.** Диаграмата представя хипотенузите на 8 правоъгълни триъгълника с катети  $a$  cm и  $b$  cm. Всяка хипотенуза има един край в точката  $O$  и втори – в една от отбелязаните точки. Върхът при правия ъгъл на всеки такъв триъгълник е отбелязан върху хоризонталната ос. Например  $OA$  е хипотенузата на правоъгълния триъгълник  $OAK$  с катети  $a = 2$  cm и  $b = 3$  cm.



(1) Във втората колона на таблицата срещу номера на всеки въпрос запишете правилния според вас отговор.

**Въпрос I.** Коя е хипотенузата на равнобедрен правоъгълен триъгълник?

**Въпрос II.** Два от триъгълниците са еднакви. Кои са техните хипотенузи?

**Въпрос III.** Кой от триъгълниците има най-голямо лице?

**Въпрос IV.** Колко са триъгълниците, в които острият ъгъл при катета  $a$  е по-малък от другия му остър ъгъл?

(2) В мрежата начертайте отсечка  $OT$ , която е хипотенуза на равнобедрен правоъгълен триъгълник, за който  $a + b = 14$  cm.

## 21. БУРГАС – ПРАГА

Върху тази карта авиолинията “Бургас – Прага” е изобразена с отсечка. На карта с мащаб 1:10 000 000 отсечката има дължина 11,6 cm.



**21А)** Препишете и попълнете пропуснатите числа в изречението.  
*Действителната дължина на авиолинията от Бургас до Прага е ..... cm, което е равно на ..... km.*

**21Б)** Часовата разлика между Бургас и Прага е 1 час. Това означава, че когато местното време в Бургас е 12:00 часа̀ на обед, в Прага местното време е 11:00 часа̀ сутринта. Часът на излитане и кацане се задават в местно време. Една авиокомпания осъществява редовен полет с:  
*час на излитане от Бургас – 07:10 часа̀ (местно време)  
 и час на кацане в Прага – 08:05 часа̀ (местно време).*

Колко минути е продължителността на полета на тази авиокомпания?

**ЗАДАЧИ С ИЗБИРАЕМ ОТГОВОР**

1. Частното  $50,05 : 10$  е равно на:

- А) 50,5
- Б) 5,05
- В) 500,5
- Г) 5,005

2. Стойността на израза  $530.5 - 5.30$  е:

- А) 0
- Б) 500
- В) 2500
- Г) 2650

6. Едната страна на правоъгълник е 18 cm, а другата му страна е три пъти по-къса от нея. Обиколката на правоъгълника е:

- А) 48 cm
- Б) 66 cm
- В) 108 cm
- Г) 144 cm

7. Коренът на уравнението  $2 = -5(3 - x)$  е:

- А)  $-\frac{1}{5}$
- Б)  $\frac{13}{5}$
- В)  $\frac{17}{5}$
- Г) 13

8. Коренът на кое от уравненията е отрицателно число?

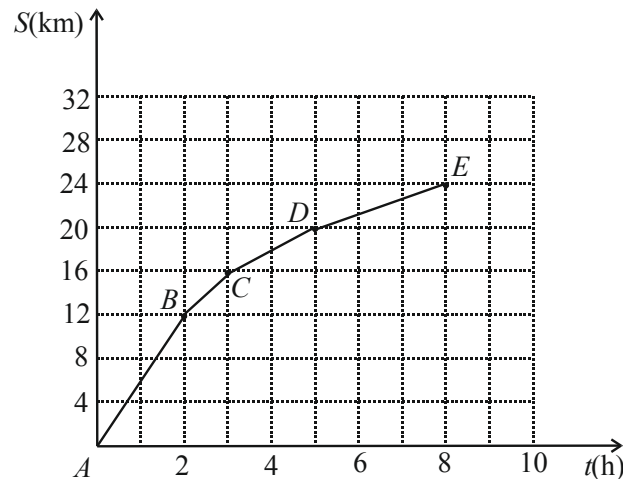
- А)  $\frac{1}{4} - x = \frac{1}{3}$
- Б)  $x + \frac{1}{4} = \frac{1}{3}$
- В)  $-\frac{1}{3}x = -\frac{1}{4}$
- Г)  $x - \frac{1}{3} = \frac{1}{4}$

10. На щанд има три вида плодове. От тях  $\frac{1}{3}$  са дюли, а  $\frac{1}{4}$  от всички плодове са праскови. Кое от числата може да е броят на всички плодове на щанда?

- A) 100
- Б) 104
- В) 105
- Г) 108

11. Турист изминал разстоянието от пункт  $A$  до пункт  $E$ . На графиката е показана зависимостта на изминатия път  $S$  (km) от времето  $t$  (h). В кой участък той се е движил със скорост 6 km/h?

- A)  $AB$
- Б)  $BC$
- В)  $CD$
- Г)  $DE$



12. От всички рози в един цветарски магазин, 80% са червени, а другите 30 рози са бели. Колко са всички рози в магазина?

- A) 50
- Б) 60
- В) 120
- Г) 150

13. Складово помещение се запълва или с 12 сандъка или с 18 кашона. В помещението има 4 сандъка и 9 кашона. Кой сбор изразява каква част от помещението е запълнена?

- A)  $\frac{1}{12} + \frac{1}{18}$
- Б)  $\frac{1}{2} + \frac{1}{3}$
- В)  $\frac{1}{4} + \frac{1}{9}$
- Г)  $\frac{3}{4} + \frac{2}{9}$

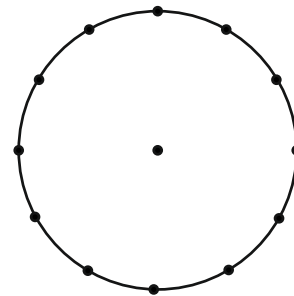


**20.** Покрай едно училище за определено време преминали 300 превозни средства: леки коли, автобуси, камиони. Петър започва да представя данните в таблица и чрез кръгова диаграма. За диаграмата той използва окръжност, разделена на 12 равни части.

Довършете представянето на данните, като попълните празните полета в таблицата и начертайте кръговата диаграма.

Означете кой вид превозно средство сте представили на всеки от секторите в диаграмата. В сектора, който съответства на броя на камионите, запишете градусната мярка на ъгъла му.

Вид на превозното средство	Брой на превозните средства от вида	Част от всички превозни средства, представена с несъкратима дроб
(1) Лека кола	175	
(2) Автобус		
(3) Камион		$\frac{1}{12}$



## 21. САЛ В РЕКАТА

Разстоянието между два кея  $A$  и  $B$  на една река е 9 km. Реката тече от  $A$  към  $B$ . В 8 часа и 30 минути от  $A$  е спуснат сал. В 8 часа и 45 минути от  $B$  към  $A$  тръгва лодка, която в 10 часа среща сала. Скоростта на лодката в спокойна вода е 7 km/h.

**21.А)** Пречертайте и попълнете таблицата.

	Време на пътуване до срещата	Скорост, изразена чрез $x$	Път до срещата, изразен чрез $x$
Сал	..... h	$x$ km/h	..... km
Лодка	..... h	..... km/h	..... km

**21.Б)** Колко пъти скоростта на лодката е по-голяма от скоростта на сала по време на това пътуване?

## 22. СМЕТКА ЗА ТЕЛЕФОН

Всеки месец Слави говори повече от 100 минути по мобилния си телефон. Месечната му сметка  $S$  към GSM оператора се пресмята по формулата  $S = 14,80 + 0,31(t - 100)$ , където  $t$  е броят на изговорените минути, а 14,80 лв. е задължителният абонамент на месец, в който са включени 100 безплатни минути разговор.

22.А) Колко лева трябва да заплати Слави за месец, в който е говорил 130 минути?

22.Б) От дадената формула изразете броя на изговорените минути  $t$  чрез месечната сметка  $S$ .

22.В) Препишете изреченията и ги допълнете с правилния текст така, че да отговорите на въпроса: Колко най-много минути над безплатните може да си позволи да говори Слави през месец юни, ако за този месец е планирал месечната му сметка да е не повече от 20 лв.?

*Неравенството с неизвестно  $t$ , което показва, че месечната му сметка не надвишава планираната, е .....*

*С точност до цяло число, Слави може да си позволи най-много ..... минути над безплатните.*

*При изчисляването на месечната му сметка числото 0,31 е цената на .....*

2014

### ЗАДАЧИ С ИЗБИРАЕМ ОТГОВОР

1. Кое числово равенство е вярно?

А)  $\frac{1}{3} + \frac{1}{5} = \frac{1+1}{3+5}$

Б)  $\frac{1}{3} + \frac{1}{5} = \frac{1}{3+5}$

В)  $\frac{1}{3} + \frac{1}{5} = \frac{1+1}{3.5}$

Г)  $\frac{1}{3} + \frac{1}{5} = \frac{5+3}{3.5}$

2. Стойността на израза  $12 - (6 + m)$  при  $m = -12$  е:

А) 18

Б) 6

В) -6

Г) -18

3. При  $a = -1$  най-малка стойност има изразът:

А)  $a^3 - 1$

Б)  $a^3$

В)  $a^2$

Г)  $a^2 - 2$

4. Коренът на уравнението  $3(4 - x) = -4$  е:

А)  $-\frac{4}{9}$

Б)  $\frac{16}{3}$

В) 8

Г) 16

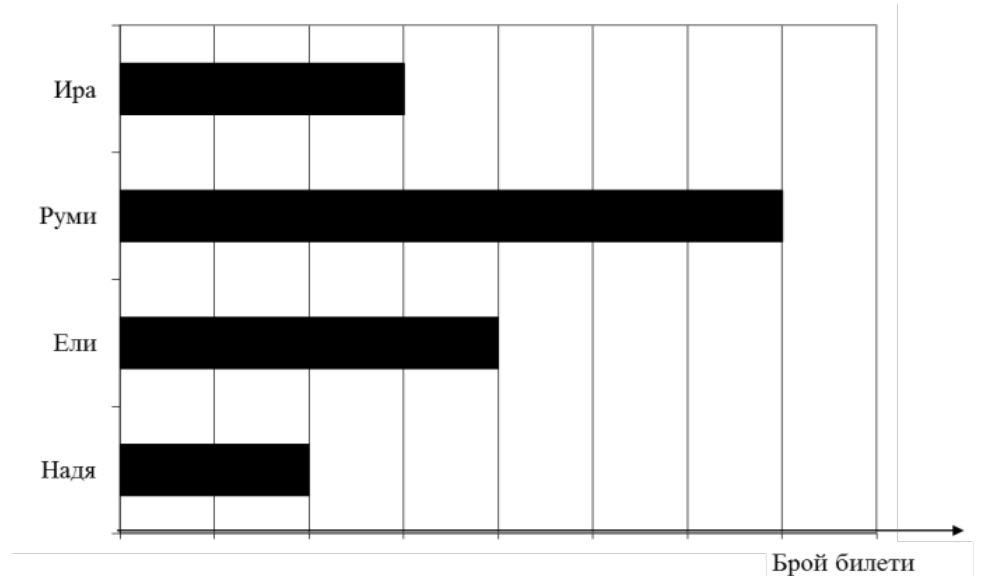
8. Цената за пътуване с такси се определя по формулата  $C = 1,20 + 0,80.k$ , където  $k$  са изминатите километри, а  $C$  е цената в левове. От тази формула изминатите километри  $k$  за дадена цена  $C$  се определят така:

- А)  $k = (C - 1,20) : 0,80$
- Б)  $k = (C + 1,20) \cdot 0,80$
- В)  $k = 0,80 \cdot C - 1,20$
- Г)  $k = C : 2,00$

9. Надя, Ели, Руми и Ира продават билети за благотворителен концерт. Диаграмата показва броя на билетите, които всяка от тях е продала. Ира е продала 30 билета.

Колко билета общо са продали Надя, Ели и Руми?

- А) 120
- Б) 130
- В) 140
- Г) 160



12. Колко грама захар има в 500 грама 5% захарен разтвор?

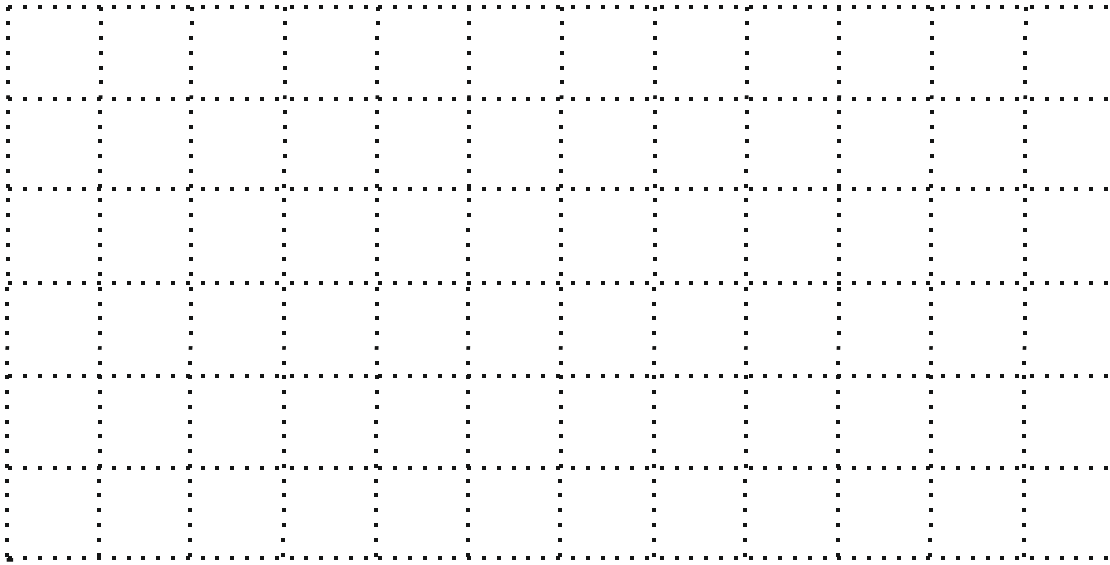
- А) 5
- Б) 25
- В) 100
- Г) 250

13. След като похарчил  $\frac{4}{5}$  от парите, които имал, на Мони му останали 20 лева. Колко лева е похарчил Мони?

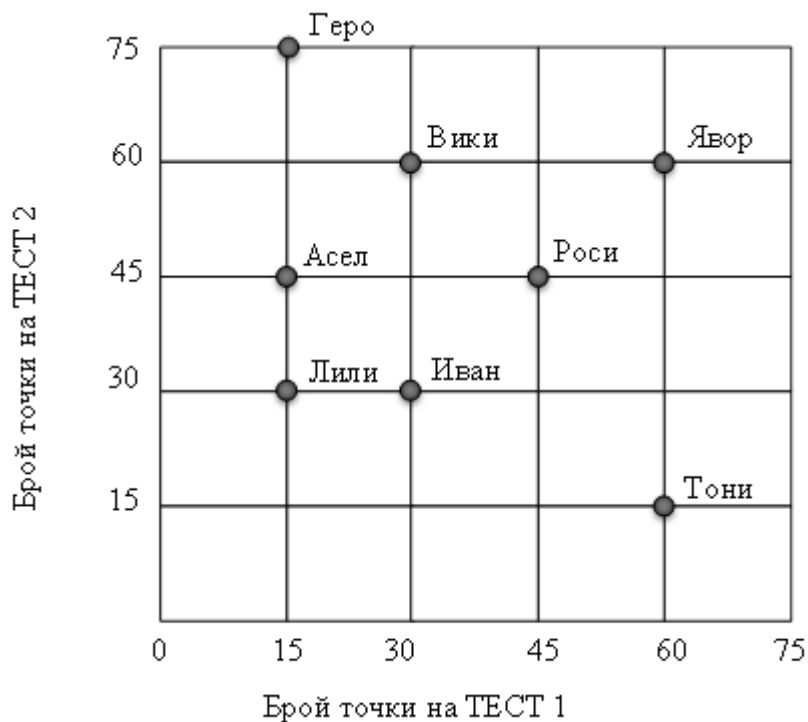
- А) 16
- Б) 25
- В) 80
- Г) 100

19. В квадратната мрежа начертайте един равнобедрен тъпоъгълен триъгълник и втори триъгълник, еднакъв на първия, който има точно един общ връх с първия.

Върховете на начертаните триъгълници трябва да бъдат във върховете на квадратчетата на мрежата.



20. На диаграмата са представени резултатите на осем ученици на ТЕСТ 1 и на ТЕСТ 2.



Във втората колона на таблицата срещу номера на всеки въпрос запишете правилния според вас отговор.

**Въпрос (1).** Кой от учениците има толкова точки на ТЕСТ 1, колкото са точките на Иван на ТЕСТ 1?

**Въпрос (2).** Кой от учениците има най-много точки общо на двата теста?

**Въпрос (3).** Колко от учениците имат повече от 75 точки общо на двата теста?

**Въпрос (4).** Колко от учениците имат толкова точки на ТЕСТ 1, колкото и на ТЕСТ 2?

## 21. ЦЕНА НА ГОРИВО

Автомобилът на г-н Монов изразходва 8 литра гориво на 100 километра при средна скорост 55 km/h. Цената на литър гориво е 2,50 лв.

Дължината на пътя от София до Самоков е 60 km.

**21.А)** Г-н Монов изминал разстоянието от София до Самоков по този път със средна скорост 55 km/h. Колко лева струва горивото за това пътуване?

**21.Б)** Изчислено е, че автомобилът на г-н Монов е най-икономичен, когато се движи с 140% от тази средна скорост. Тогава той изразходва с  $\frac{1}{5}$  по-малко гориво от разхода при скорост 55 km/h.

Пречертайте и попълнете последния ред на таблицата.

Автомобилът е най-икономичен, когато			
се движи със скорост	изразходва за 100 km	цената на горивото за 100 km е	цената на горивото от София до Самоков е
..... km/h	..... литра	..... лв.	..... лв.

2013

2. Стойността на израза  $12 - (2,5 - b)$  при  $b = -2,5$  е:

- А) 7
- Б) 8
- В) 12
- Г) 17

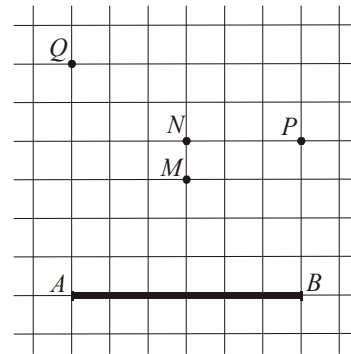
3. Ако  $3 + k = 4$ , то стойността на  $k^2 + 6k + 9$  е:

- А) 8
- Б) 12
- В) 16
- Г) 17

4. Коренът на уравнението  $5(2 - x) = -4$  е:

- А)  $-\frac{4}{5}$
- Б)  $\frac{14}{5}$
- В) 6
- Г) 14

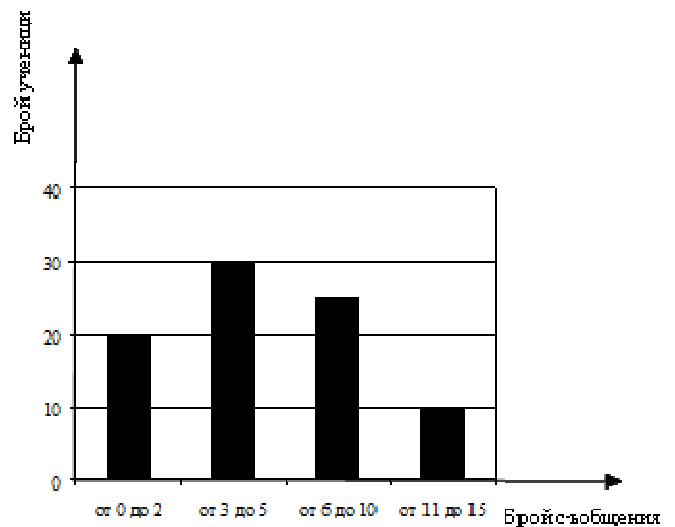
6. В квадратната мрежа е начертана отсечката  $AB$ . Коя от посочените точки е връх на правоъгълен равнобедрен триъгълник с катет  $AB$ ?



- А)  $M$   
 Б)  $N$   
 В)  $P$   
 Г)  $Q$

8. Диаграмата представя резултатите от изследване на броя кратки съобщения (SMS), които седмокласниците от едно училище изпращат ежедневно.

Колко е възможният брой ученици, които изпращат повече от 5 съобщения дневно?



- А) 25  
 Б) 30  
 В) 35  
 Г) 40

9. В 50 kg сплав има 40% сребро. Колко килограма е среброто в тази сплав?

- А) 2  
 Б) 4  
 В) 20  
 Г) 40

10. Сборът на числата  $m$  и 4 намалили 5 пъти. Получили 0,5. Кое е числото  $m$  ?

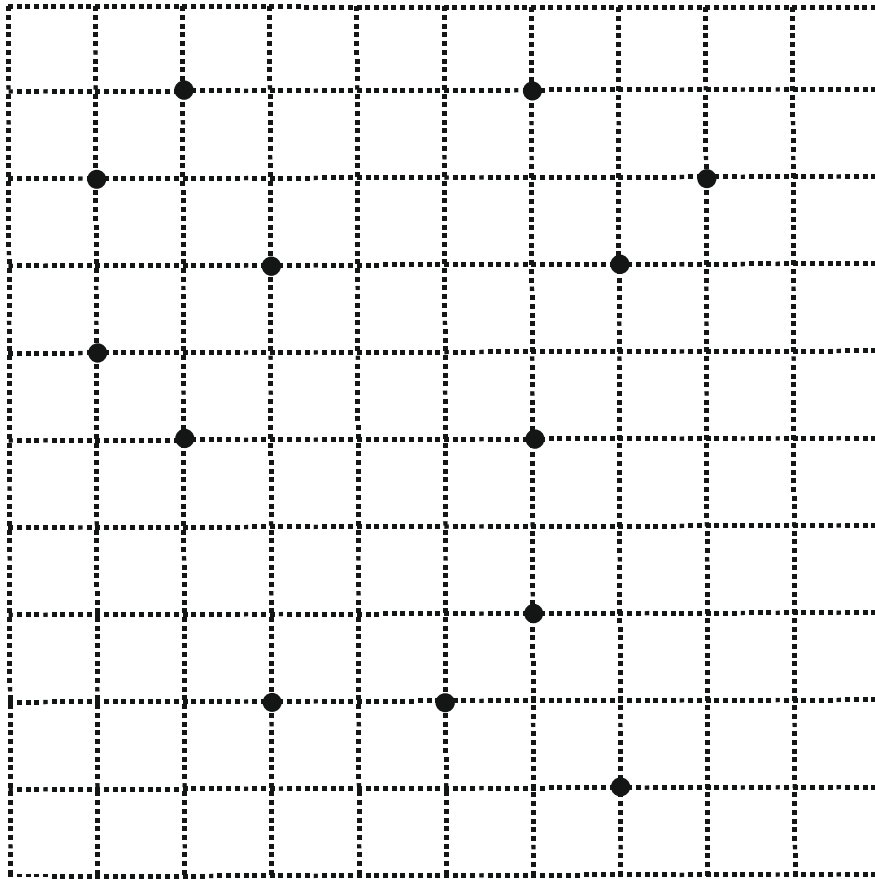
- А)  $-2,5$   
 Б)  $-1,5$   
 В)  $1,5$   
 Г)  $6,5$

11. Тони имал  $x$  лева. Похарчил  $\frac{2}{5}$  от тях и после дал на Иво 2 лв. и 50 ст. Парите, които са му останали, могат да се изразят в левове така:

- А)  $\frac{3}{5}x - 2,5$   
 Б)  $\frac{2}{5}x + 2,5$   
 В)  $\frac{2}{5}x - 2,5$   
 Г)  $\frac{3}{5}x + 2,5$

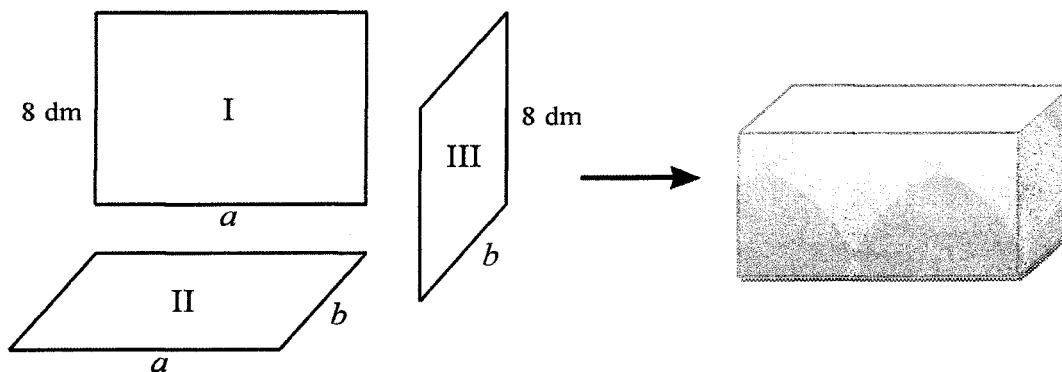
17. Наем за зала се определя по формулата  $y = 15x + 30$ , където  $x$  е броят на часовете за ползване, а  $y$  е цената в левове. За колко часа най-много можете да наемете тази зала, ако имате 180 лв.?

20. В квадратната мрежа начертайте три успоредника с ъгли, различни от  $90^\circ$ , всички върхове на които са някои от отбелязаните точки.



## 22. АКВАРИУМ

Майстор Андрей изработва аквариуми с форма на правоъгълен паралелепипед, като разполага с три вида стъклени листове. За всеки аквариум задължително използва от всеки вид, без да ги реже. На схемата са показани трите вида листове и един от възможните начини за използването им като съседни стени. Лицето на лист (I) е  $72 \text{ dm}^2$ , а лицето на лист (II) е  $36 \text{ dm}^2$ .



22. А) Намерете стойностите на  $a$  и  $b$  в дециметри.

**22. Б)** Един от аквариумите трябва да е без капак (отворен отгоре). Майстор Андрей иска да използва възможно най-малко квадратни дециметра стъкло. Той съобразил, че това зависи от избора на лист за дъно. Кой от листовете (I), (II) или (III) трябва да избере за дъно на аквариума?

**22. В)** Андрей иска да направи аквариум, който да събира най-много вода. Водата, която се налива в аквариума, достига до 1 dm под горния ръб. Кой лист трябва да избере за дъно в този случай?

Отговорете, като препишете изреченията и ги попълните.

Обемът на водата, ако избере за дъно:

лист (I), е .....  $dm^3$ ;

лист (II), е .....  $dm^3$ ;

лист (III), е .....  $dm^3$ .

Следователно за дъно трябва да избере лист (.....).

2012

### ЗАДАЧИ С ИЗБИРАЕМ ОТГОВОР

1. Стойността на израза  $15 - (8 + b)$  при  $b = -9$  е:

А) - 15

Б) - 2

В) 14

Г) 16

5. В квадратната мрежа е начертана отсечката  $AB$ .

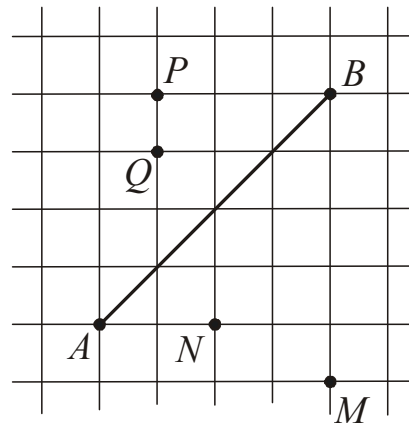
Коя точка е връх на равнобедрен триъгълник с основа  $AB$ ?

А)  $M$

Б)  $N$

В)  $P$

Г)  $Q$



8. В 200 грама сок има 20% захар. Колко грама захар има в 50 грама от същия сок?

А) 40

Б) 20

В) 10

Г) 5



16. Автомобил се движи 3 часа със скорост  $x$  km/h и още 5 часа със скорост  $y$  km/h.

Средната му скорост  $V$  се изчислява с формулата  $V = \frac{1}{8}(3x + 5y)$ . Колко е средната му

скорост, ако се движи 3 часа със скорост 90 km/h и 5 часа със скорост 66 km/h?

А) 81 km/h

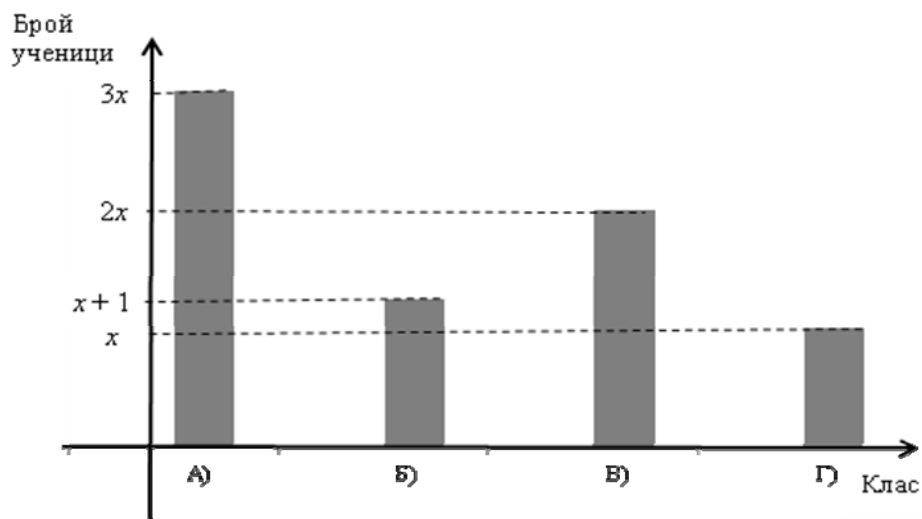
Б) 78 km/h

В) 75 km/h

Г) 70 km/h

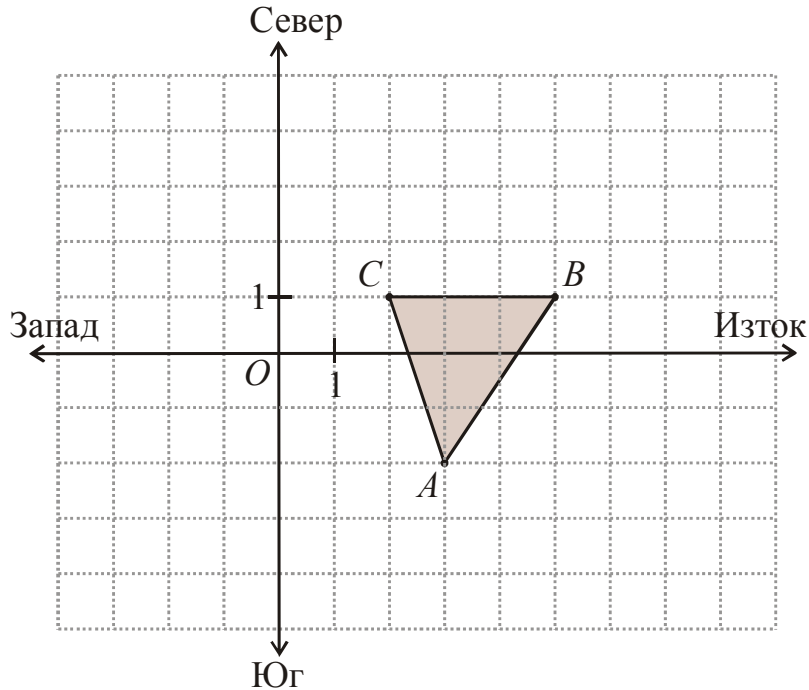
19. Сега Калина е с 4 години по-голяма от Симеон. Преди две години тя е била два пъти по-голяма от него. На колко години е всеки от тях сега? Напишете името на всеки и срещу него – годините му.

20. На диаграмата е показано разпределението на отсъстващите днес общо 29 ученици от четири класа, означени с А), Б), В) и Г). По колко ученици отсъстват от всеки клас?



## 22. КОНТРОЛЕН ПУНКТ

На монитора в един контролен пункт е представено разположението на три бази  $A$ ,  $B$  и  $C$  чрез съответни точки в правоъгълна координатна система спрямо географските посоки, както е показано на чертежа. Всеки две бази са свързани с праволинеен път.



А) Подредете по дължина пътищата, които свързват всеки две от тези бази, като започнете от най-късия.

Б) Напишете координатите на най-южната от трите бази.

В) Необходимо е да се построи четвърта база  $S$  така, че четирите бази да са върхове на успоредник. Напишете координатите на всички възможни положения на точката  $S$ .

**23.** Авторски колектив от трима души получили хонорар за издадена книга. Първият получил  $\frac{1}{4}$  от цялата сума. За другите двама автори останали общо 5 100 лв. След като вторият похарчил  $\frac{2}{3}$  от дела си, а третият – 20% от своя дял, установили, че на двамата са им останали равни суми. Колко лева е бил целият хонорар и по колко лева е получил всеки от авторите?