

## 6. ЕЛЕМЕНТИ ОТ ВЕРОЯТНОСТИ И СТАТИСТИКА

### НИВО А ЗАДАЧИ ЗА ВСИЧКИ УЧЕНИЦИ

- 1 Запишете множеството  $A$  от всички четни числа, по-големи от 5 и по-малки от 15. Намерете броя на елементите на множеството  $A$ .
- 2 Запишете множеството  $B$  от всички нечетни числа, по-големи от 10 и по-малки от 20. Намерете броя на елементите на множеството  $B$ .
- 3 Запишете множеството  $C$  от всички делители на числото 24. Намерете броя на елементите на множеството  $C$ .
- 4 Запишете множеството  $D$  от всички делители на числото 30. Намерете броя на елементите на множеството  $D$ .
- 5 Запишете множеството  $E$  на всички кратни на 3 числа, по-малки от 20. Намерете броя на елементите на множеството  $E$ .
- 6 Запишете множеството  $F$  на всички кратни на 5 числа, по-малки от 30. Намерете броя на елементите на множеството  $F$ .
- 7 Нека  $A$  е множеството от всички цели числа, по-големи от  $-5$  и по-малки от  $10$ . Кои от числата  $-3$ ;  $-6$ ;  $-5,5$ ;  $2$ ;  $3,5$ ;  $9,3$ ;  $10$ ;  $7$ ;  $-4,5$ ;  $3$  са елементи на множеството  $A$ ? Запишете отговора, като използвате знака  $\in$ .
- 8 Нека  $B$  е множеството от всички числа, модулът на които е по-малък от  $5$ . Кои от числата  $-4$ ;  $-5$ ;  $-6$ ;  $0$ ;  $-4,5$ ;  $5,2$ ;  $7$ ;  $4$ ;  $-5,1$ ;  $5$  са елементи на множеството  $B$ ? Запишете отговора, като използвате знака  $\in$ .
- 9 Нека  $C$  е множеството от всички числа, модулът на които е по-голям от  $6$ . Кои от числата  $-6$ ;  $-7$ ;  $-5$ ;  $0$ ;  $7$ ;  $6$ ;  $5,9$ ;  $6,1$ ;  $9$ ;  $8$  не са елементи на множеството  $C$ ? Запишете отговора, като използвате знака  $\notin$ .
- 10 Крайни или безкрайни са:  
а) множеството от всички трицифрени числа, кратни на  $3$ ;  
б) множеството от всички числа, кратни на  $5$ ;  
в) множеството от всички цели числа, модулът на които е по-малък от  $56$ ;  
г) множеството от всички цели числа, модулът на които е по-голям от  $5$ ?
- 11 Крайни или безкрайни са:  
а) множеството от правилните дроби с знаменател  $150$ ;  
б) множеството от неправилните дроби с знаменател  $36$ ;  
в) множеството от правилните дроби с числител  $12$ ;  
г) множеството от неправилните дроби с числител  $32$ ?
- 12 Дадено е множеството  $A = \{2, 8, 9\}$ . Запишете всички подмножества на множеството  $A$ , които съдържат:  
а) един елемент; б) два елемента.
- 13 Дадено е множеството  $B = \{a, b, c\}$ . Запишете всички подмножества на множеството  $B$ , които съдържат:  
а) един елемент; б) два елемента.
- 14 Дадено е множеството  $C = \{1, 3, 5, 7\}$ . Запишете всички подмножества на множеството  $C$ , които съдържат:  
а) два елемента; б) три елемента.
- 15 Дадено е множеството  $D = \{x, y, z, t\}$ . Запишете всички подмножества на множеството  $D$ , които съдържат:  
а) два елемента; б) три елемента.
- 16 Дадени са множествата  $A = \{2, 5, 6, 9\}$  и  $B = \{1, 2, 4, 6, 9, 10\}$ . Намерете множествата:  
а)  $A \cap B$ ; б)  $A \cup B$ .



- 17) Дадени са множествата  $A = \{4, 7, 11\}$  и  $B = \{1, 2, 4, 7, 8, 11\}$ . Намерете множествата:  
а)  $A \cap B$ ; б)  $A \cup B$ .
- 18) Хвърляме правилен зар. Каква е вероятността да се паднат:  
а) 3 точки; б) 6 точки?
- 19) Хвърляме правилен зар. Каква е вероятността да се паднат:  
а) четен брой точки;  
б) нечетен брой точки?
- 20) Хвърляме правилен зар. Каква е вероятността да се паднат повече от:  
а) 4 точки; б) 2 точки?
- 21) Хвърляме правилен зар. Каква е вероятността да се паднат по-малко от:  
а) 3 точки; б) 5 точки?
- 22) Хвърляме правилен зар. Каква е вероятността да се паднат не повече от:  
а) 4 точки; б) 2 точки?
- 23) Хвърляме правилен зар. Каква е вероятността да се паднат не по-малко от:  
а) 3 точки; б) 5 точки?
- 24) Хвърляме правилен зар. Каква е вероятността точките, които се паднат, да са просто число?
- 25) В една кутия има 4 бели и 6 черни топки. Изважда се по случаен начин една топка. Каква е вероятността извадената топка да е:  
а) бяла; б) черна?
- 26) В една кутия има 7 бели и 14 черни топки. Изважда се по случаен начин една топка. Каква е вероятността извадената топка да е:  
а) бяла; б) черна?
- 27) В една кутия има 20 топки, от които 8 са сини. Изважда се по случаен начин една топка. Каква е вероятността извадената топка:  
а) да е синя; б) да не е синя?
- 28) В една кутия има 30 топки, от които 12 са зелени. Изважда се по случаен начин една топка. Каква е вероятността извадената топка:  
а) да е зелена; б) да не е зелена?
- 29) В лотария са пуснати 1000 билета, между които 60 са печеливши. Купен е един билет. Каква е вероятността той:  
а) да е печеливш; б) да не е печеливш?
- 30) В телевизионна игра участват 40 души, между които има двама братя. Водещият на играта по случаен начин избира един от участващите. Каква е вероятността да избере някой от братята?
- 31) В телевизионна игра участват 60 души, между които има три сестри. Водещият на играта по случаен начин избира един от участващите. Каква е вероятността да избере някоя от сестрите?
- 32) В една кутия има 12 бели, 20 зелени и 18 червени топки. Изважда се по случаен начин една топка. Каква е вероятността тя да не е:  
а) бяла; б) червена?
- 33) В една кутия има 10 бели, 13 зелени и 17 червени топки. Изважда се по случаен начин една топка. Каква е вероятността тя да не е:  
а) зелена; б) червена?
- 34) Нека числата 3, 4, 5, 7, 8, 9, 10, 16, 15, 20 са написани на отделни еднакви картончета, а картончетата са разбъркани. По случаен начин се изтегля едно картонче. Каква е вероятността върху него да е написано:  
а) четно число;  
б) число, кратно на 5;  
в) едноцифрено число?
- 35) Нека числата 2, 3, 4, 6, 7, 8, 9, 10, 12, 13 са написани на отделни еднакви картончета, а картончетата са разбъркани. По



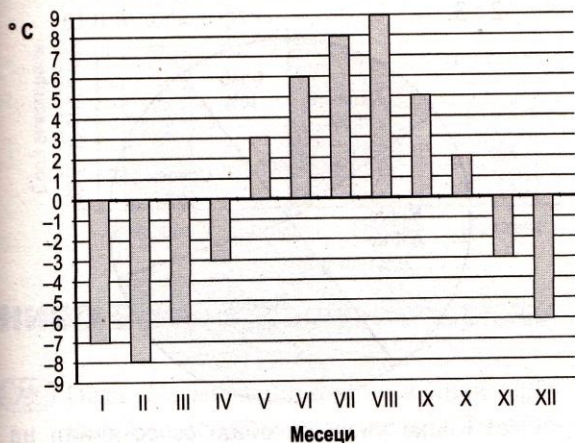




- 52) Училищният отбор по баскетбол се състои от 10 ученици. От тях двама са високи по 170 cm, четирима – по 175 cm, трима – по 180 cm, и един е 190 cm. Намерете средния ръст на учениците от отбора по баскетбол.
- 53) Училищният отбор по хандбал се състои от 10 ученици. От тях трима са високи по 160 cm, четирима – по 165 cm, двама – по 175 cm, и един е 170 cm. Намерете средния ръст на учениците от отбора по хандбал.
- 54) На контролна работа по математика в клас с 20 ученици 8 получават оценка 6, 6 – оценка 5, 4 – оценка 4, и двама ученици – оценка 3. Намерете средния успех от контролната работа.
- 55) На контролна работа по математика в клас с 25 ученици 10 получават оценка 6, 7 – оценка 5, 6 – оценка 4, и двама ученици – оценка 3. Намерете средния успех от контролната работа.
- 56) Работник е получил следните заплати през годината: за 4 от месеците – по 1 100 лв., за 5 от месеците – по 800 лв., и за 3 от месеците – по 1000 лв. Намерете средната месечна заплата на работника през годината.
- 57) Работник е получил следните заплати през годината: за 2 от месеците – по 900 лв., за 7 от месеците – по 1 200 лв., и за 3 от месеците – по 800 лв. Намерете средната месечна заплата на работника през годината.
- 58) Товарен влак пътувал 5 часа със средна скорост 60 km/h, 2 часа със средна скорост 50 km/h и 3 часа със средна скорост 40 km/h. Намерете средната скорост на влака за цялото пътуване.
- 59) Бърз влак пътувал 3 часа със средна скорост 120 km/h, 2 часа със средна скорост 100 km/h и 5 часа със средна скорост 80 km/h. Намерете средната скорост на влака за цялото пътуване.
- 60) Оценките от тест по математика в клас от 20 ученици са както следва: отличен 6 са получили 2 ученици; много добър 5 – 6 ученици, добър 4 – 8 ученици, и среден 3 – останалите ученици. Намерете средния успех от теста.
- 61) Дадени са множествата  $A = \{5, 6, 8, 9, 11\}$  и  $B = \{1, 5, 6, 7, 8, 11\}$ . Намерете средното аритметично на елементите от множеството:  
а)  $A \cap B$ ; б)  $A \cup B$ .
- 62) Дадени са множествата  $A = \{2, 4, 8, 10, 16\}$  и  $B = \{4, 6, 10, 12, 14, 16\}$ . Намерете средното аритметично на елементите от множеството:  
а)  $A \cap B$ ; б)  $A \cup B$ .
- 63) Средното аритметично на числата 3, 5, 7 и  $x$  е равно на 5. Намерете на колко е равно числото  $x$ .
- 64) Средното аритметично на числата 4, 5, 6, 8 и  $x$  е равно на 6. Намерете на колко е равно числото  $x$ .
- 65) Средното аритметично на числата 3, 5, 7, 10, 15 и  $x$  е равно на 10. Намерете на колко е равно числото  $x$ .
- 66) Сборът на 6 числа е 48. Едно от числата е 6 и е заменено с 18. Намерете средното аритметично на новите шест числа.
- 67) Сборът на 8 числа е 64. Едно от числата е 5 и е заменено с 13. Намерете средното аритметично на новите осем числа.
- 68) Сборът на 10 числа е 130,5. Едно от числата е 8 и е заменено с 10,5. Намерете средното аритметично на новите десет числа.
- 69) На диаграмата е дадена средната месечна температура на връх Ботев, измерена



в градуси по Целзий.



- а) Колко градуса е разликата в температурите между най-студения и най-топлия месец?  
 б) Каква е средната температура през първото полугодие?  
 в) Каква е средната температура през второто тримесечие на годината?

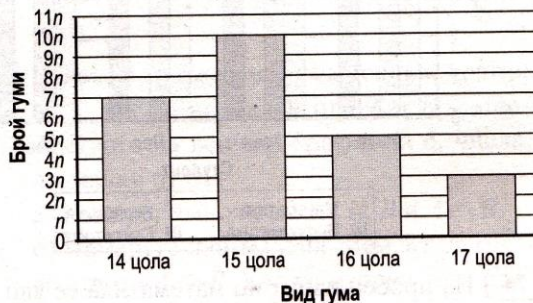
- 70) Кристиан е личен лекар. На диаграмата е дадено разпределението на пациентите му по възрастови групи. Намерете:  
 а) броя на лицата, записани при Кристиан, на възраст от 18 до 65 години;  
 б) колко процента от лицата са на възраст от 0 до 18 години;  
 в) вероятността произволно избрано лице да е над 65 години.



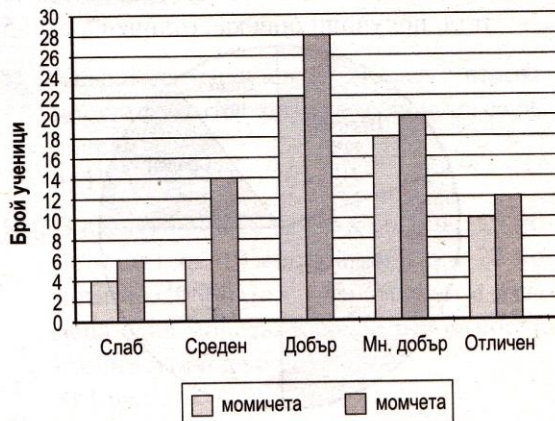
- 71) В сервиз за един ден са сменени 200 гуми. На диаграмата е показано тяхното

разпределение според вида им. Намерете:

- а) колко 16-цолови гуми са сменени;  
 б) колко процента от сменените гуми са 14-цолови;  
 в) вероятността произволно избрана гума да е 17-цолова.



- 72) Дадена е сравнителна диаграма на резултатите от пробен изпит по математика за ученици от 6. клас.

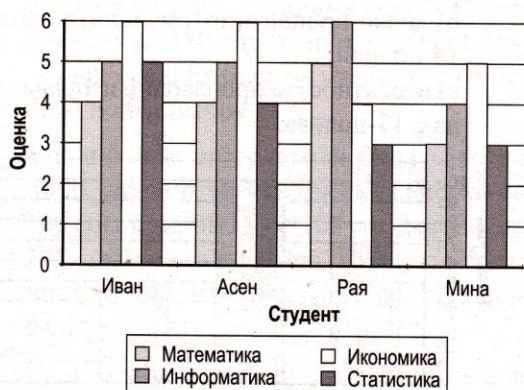


- а) Намерете отношението на броя на момичетата към броя на момчетата, които са се явили на изпита.  
 б) Колко е средният успех на момичетата?  
 в) Намерете броя на учениците, които са получили оценка, по-висока от „добър“.

- 73) Дадена е сравнителна диаграма за успеха на четирима студенти от първи курс, специалност „Икономика на транспорта“.  
 а) Колко е средният успех на студентите по „Статистика“?



- б) Колко е средният успех на Асен?  
в) Колко е общият среден успех на студентите?



- 74) На пробен изпит по математика се явили 300 ученици от 6 клас. На кръговата диаграма е представено разпределението на получените от тях оценки. Отношението на броя на момичетата към броя на момчетата, получили оценка „отличен“, е 7 : 5.



- а) Колко ученици са получили оценка, по-висока от „добър“?  
б) Колко момичета са получили оценка „отличен“?  
в) Колко е средният успех от изпита?

- 75) На кръговата диаграма е представено разпределението на оценките, получени на пробен изпит по математика. Броят на учениците, които са получили оценка „среден“, е с 20 по-малко от броя на учениците с оценка „добър“. Отношението на броя на момичетата към броя на мом-

четата, получили оценка „отличен“, е 2 : 3.



- а) Колко ученици общо са се явили на пробния изпит?  
б) Колко момчета са получили оценка „отличен“?  
в) Колко е средният успех от изпита?

- 76) Фирма произвежда четири вида сладолед – шоколадов, сметанов, плодов и орехов. Тя анкетира ученици, за да определи любимия им вид. На диаграмата са показани резултатите от анкетата. Намерете вероятността произволно избран анкетиран ученик да обича:

- а) сметанов сладолед;  
б) плодов сладолед;  
в) орехов сладолед.



- 77) Сладкарница продава четири вида торти – шоколадова, сметанова, плодова и домашна. Тя анкетира хора, за да определи любимия им вид. На диаграмата са показани резултатите от анкетата. Намерете вероятността произволно избран анкетиран да обича:  
а) шоколадова торта;





## НИВО Б ЗАДАЧИ ЗА ОТЛИЧНА ПОДГОТОВКА

- 78) Нека  $A$  е множеството на всички едноцифрени естествените числа, а  $B$  – множеството на всички четни числа, по-малки от 12. Намерете множествата:  
а)  $A \cap B$ ;                      б)  $A \cup B$ .
- 79) Нека  $A$  е множеството на всички двуцифрени естествените числа, по-големи от 23 и по-малки от 33, а  $B$  – множеството на всички двуцифрени числа, кратни на 15. Намерете множествата:  
а)  $A \cap B$ ;                      б)  $A \cup B$ .
- 80) Нека  $A$  е множеството на всички трицифрени естествени числа, по-големи от 199 и по-малки от 205, а  $B$  – множеството на всички трицифрени числа, кратни на 100. Намерете множествата:  
а)  $A \cap B$ ;                      б)  $A \cup B$ .
- 81) Нека  $A$  е множеството на всички делители на числото 8, а  $B$  – множеството на всички делители на числото 12.  
а) Намерете множествата  $A$ ,  $B$  и  $A \cap B$ .  
б) Намерете най-големия елемент на множеството  $A \cap B$ . Как се нарича този елемент?
- 82) Нека  $A$  е множеството на всички делители на числото 20, а  $B$  – множеството на всички делители на числото 15.  
а) Намерете множествата  $A$ ,  $B$  и  $A \cap B$ .  
б) Намерете най-големия елемент на множеството  $A \cap B$ . Как се нарича този елемент?
- 83) Нека  $A$  е множеството на всички кратни на 3 числа, по-малки от 28, а  $B$  – множеството на всички, кратни на 4, числа, по-малки от 33.  
а) Намерете множествата  $A$ ,  $B$  и  $A \cap B$ .  
б) Намерете най-малкия елемент на множеството  $A \cap B$ . Как се нарича този елемент?
- 84) Нека  $A$  е множеството на всички, кратни на 8, числа, по-малки от 49, а  $B$  – множеството на всички, кратни на 6, числа, по-малки от 51.  
а) Намерете множествата  $A$ ,  $B$  и  $A \cap B$ .  
б) Намерете най-малкия елемент на множеството  $A \cap B$ . Как се нарича този елемент?
- 85) Хвърляме правилен зар. Каква е вероятността точките, които се паднат, да са кратни на:  
а) 3;                                      б) 2?
- 86) Хвърляме правилен зар. Каква е вероятността точките, които се паднат, да са делители на:  
а) 10;                                      б) 12?
- 87) В касичка има 20 монети по 2 лв., 15 монети по 1 лв., 13 монети по 50 ст. и 22 монети по 20 ст. По случаен начин е извадена една монета. Каква е вероятността стойността ѝ да е:  
а) 1 лв.;  
б) по-голяма от 1 лв.;  
в) по-малка от 1 лв.?
- 88) В касичка има 23 монети по 20 ст., 16 монети по 50 ст., 9 монети по 1 лв. и 12 монети по 2 лв. По случаен начин е извадена една монета. Каква е вероятността стойността ѝ да е:  
а) 2 лв.;  
б) по-голяма от 50 ст.;  
в) по-малка от 1 лв.?



- 89) Случайно се избира естествено число между 5 и 15 включително. Каква е вероятността избраното число да е:  
а) четно; б) нечетно?
- 90) Случайно се избира естествено число между 4 и 22 включително. Каква е вероятността избраното число да е:  
а) четно; б) нечетно?
- 91) Случайно се избира естествено число между 2 и 31 включително. Каква е вероятността избраното число да е:  
а) едноцифрено; б) двуцифрено?
- 92) Случайно се избира естествено число между 3 и 16 включително. Каква е вероятността избраното число да е кратно на:  
а) 5; б) 3?
- 93) Случайно се избира естествено число между 2 и 15 включително. Каква е вероятността избраното число да е делител на:  
а) 24; б) 30?
- 94) Случайно се избира естествено число между 10 и 99 включително. Каква е вероятността избраното число да е:  
а) записано с две еднакви цифри;  
б) кратно на 5?
- 95) С цифрите 2, 3 и 6 са записани всички трицифрени числа с различни цифри и по случаен начин е избрано едно от тях. Каква е вероятността избраното число да е:  
а) четно; б) нечетно?
- 96) С цифрите 5, 8 и 9 са записани всички трицифрени числа с различни цифри и по случаен начин е избрано едно от тях. Каква е вероятността избраното число да е:  
а) четно; б) нечетно?
- 97) С цифрите 5, 0 и 9 са записани всички трицифрени числа с различни цифри и по случаен начин е избрано едно от тях. Каква е вероятността избраното число да е:  
а) четно; б) нечетно?
- 98) С цифрите 1, 3 и 5 са записани всички трицифрени числа с различни цифри и по случаен начин е избрано едно от тях. Каква е вероятността избраното число да е:  
а) по-голямо от 300;  
б) по-малко от 300?
- 99) С цифрите 5, 6 и 8 са записани всички трицифрени числа с различни цифри и по случаен начин е избрано едно от тях. Каква е вероятността избраното число да се дели на:  
а) 3; б) 2?
- 100) С цифрите 0, 5 и 6 са записани всички трицифрени числа с различни цифри и по случаен начин е избрано едно от тях. Каква е вероятността избраното число да се дели на:  
а) 2; б) 5?
- 101) Нека буквите от думата ПАРАЛЕЛЕПИПЕД са написани на отделни еднакви картончета, а картончетата са разбъркани. По случаен начин се изтегля едно картонче. Каква е вероятността върху него да е написана:  
а) буквата Е;  
б) гласна буква;  
в) съгласна буква?
- 102) Нека буквите от думата ПРОПОРЦИОНАЛНОСТ са написани на отделни еднакви картончета, а картончетата са разбъркани. По случаен начин се изтегля едно картонче. Каква е вероятността върху него да е написана:  
а) буквата О;  
б) гласна буква;  
в) съгласна буква?
- 103) Нека буквите от думата КВАДРАТИ са написани на отделни еднакви картончета, а картончетата са разбъркани. По случаен начин се изтегля едно картонче. Каква е вероятността върху него да е написана буква от думата:  
а) ВИР; б) ДАР; в) ВРАТ?



**04** Нека буквите от думата ТРИЪГЪЛНИЦИ са написани на отделни еднакви картончета, а картончетата са разбъркани. По случаен начин се изтегля едно картонче. Каква е вероятността върху него да е написана буква от думата:

- а) ГЪРЦИ;
- б) ЪГЪЛ;
- в) ТИГРИ?

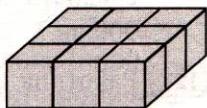
**05** Естествените числа от 1 до 60 са написани на отделни еднакви картончета, а картончетата са разбъркани. По случаен начин се изтегля едно картонче. Каква е вероятността върху него да е написано число:

- а) по-малко от 30; б) по-голямо от 30?

**06** Естествените числа от 10 до 50 са написани на отделни еднакви картончета, а картончетата са разбъркани. По случаен начин се изтегля едно картонче. Каква е вероятността върху него да е написано число:

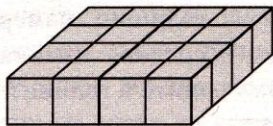
- а) по-малко от 25; б) по-голямо от 28?

**07** Паралелепипедът на чертежа е съставен от 9 еднакви малки кубчета. Всички стени на паралелепипеда са оцветени. След това кубчетата са размесени. Каква е вероятността произволно избрано кубче да има:



- а) четири оцветени стени;
- б) точно три оцветени стени;
- в) точно две оцветени стени;
- г) поне 3 оцветени стени?

**08** Паралелепипедът на чертежа е съставен от 16 еднакви малки кубчета. Всички стени на паралелепипеда са оцветени. След това кубчетата са размесени. Каква е вероятността произволно избрано кубче да има:



- а) четири оцветени стени;
- б) точно три оцветени стени;
- в) точно две оцветени стени;
- г) поне 3 оцветени стени?

**109** В кутия има няколко черни и 6 бели топки. Ако вероятността да бъде извадена бяла топка е  $P = \frac{1}{3}$ , намерете броя на черните топки.

**110** В кутия има няколко черни и 8 бели топки. Ако вероятността да бъде извадена бяла топка е  $P = \frac{1}{4}$ , намерете броя на черните топки.

**111** В кутия има 84 едноцветни топки, които са бели или червени. Изважда се по случаен начин една топка. Ако вероятността тя да е бяла е  $P = \frac{3}{7}$ , намерете броя на червените топки.

**112** В кутия има 50 едноцветни картона, които са бели или жълти. Изважда се по случаен начин един картон. Ако вероятността той да е жълт е  $P = \frac{7}{10}$ , намерете броя на белите картона.

**113** В кутия има сини и червени топки в отношение 3 : 7. Изважда се по случаен начин една топка. Каква е вероятността тя да е:

- а) синя; б) червена?

**114** В кутия има сини, зелени и червени топки в отношение 3 : 4 : 5. Изважда се по случаен начин една топка. Каква е вероятността тя да е:

- а) синя; б) зелена?

**115** В кутия има сини, зелени и червени бонбони в отношение 4 : 5 : 6. Изважда се по случаен начин един бонбон. Каква е вероятността той да е:

- а) зелен; б) червен?

**116** В кутия има жълти, зелени и червени бонбони. Жълтите към зелените се отна-



сят както 2 : 3. Зелените към червените се отнасят както 2 : 5. Изважда се по случаен начин един бонбон. Каква е вероятността той да е:

а) зелен; б) червен?

117 В кутия има сини, зелени и червени топчета. Сините към зелените се отнасят както 3 : 4. Зелените към червените се отнасят както 3 : 2. Изважда се по случаен начин един бонбон. Каква е вероятността той да е:

а) син; б) червен?

118 В кутия има 110 топчета от 3 цвята – сини, зелени и червени. Сините са три пъти повече от зелените и два пъти по-малко от червените. Изважда се по случаен начин едно топче. Каква е вероятността то да е:

а) синьо; б) зелено?

119 В кутия има 73 топчета от 3 цвята – сини, зелени и червени. Сините са два пъти повече от зелените и с 8 по-малко от червените. Изважда се по случаен начин едно топче. Каква е вероятността то да е:

а) зелено; б) червено?

120 В кутия има 51 бонбона от 3 цвята – сини, зелени и червени. Сините са пет пъти повече от зелените. Зелените бонбони са с 5 повече от червените. Изважда се по случаен начин един бонбон. Каква е вероятността той да е:

а) син; б) червен?

121 В кутия има 84 бонбона от 3 цвята – сини, зелени и червени. Сините са два пъти повече от зелените. Зелените бонбони са два пъти повече от червените. Изважда се по случаен начин един бонбон. Каква е вероятността той да е:

а) син; б) зелен?

122 Във ваза има размесени 44 рози от 3 цвята – червени, бели и жълти. Червените рози са три пъти повече от белите. Жълтите са с 5 по-малко от червените. Изваж-

да се по случаен начин една роза. Каква е вероятността тя да не е:

а) бяла; б) червена?

123 В цветарски магазин има 96 лалета от 3 цвята – червени, бели и жълти. Жълтите лалета са 3 пъти по-малко от червените, а белите са 2 пъти повече от жълтите. Изважда се по случаен начин едно лале. Каква е вероятността то да не е:

а) бяло; б) жълто?

124 Средната възраст на Пламен, Поли, Роси и Сашо е 17 години. На колко години е всяка от близначките Поли и Роси, ако Пламен е на 16, а Сашо е на 14 години?

125 Средната възраст на Кирил, Ани, Ася и Драго е 18 години. На колко години е всяка от близначките Ани и Ася, ако Кирил е на 15, а Драго е на 17 години?

126 Работник е получавал по 800 лв. през първите 4 месеца на 2017 г. и по 1 100 лв. през следващите 2 месеца. Колко лева трябва да е средната заплата на работника през следващите 6 месеца, за да бъде средната му заплата за цялата 2017 г. 900 лв.?

127 Работник е получавал по 600 лв. за първите 4 месеца на 2017 г. и по 900 лв. за следващите 2 месеца. Колко лева трябва да е средната заплата на работника през следващите 6 месеца, за да бъде средната му заплата за цялата 2017 г. 800 лв.?

128 За 10 години локомотив пропътувал 3 800 000 km. Ако през първите 4 години той е изминавал средно по 500 000 km годишно, намерете по колко километра средно е изминавал през всяка от следващите 6 години?

129 Средният успех по 7 предмета е 5,40, а по други 3 предмета е 4,80. Намерете средния успех от всичките 10 предмета.



130 Средният успех по 6 предмета е 5,20, а по други 4 предмета е 4,30. Намерете средния успех от всичките 10 предмета.

131 Средното аритметично на 6 числа е 8. Ако се премахне едно от тях, то средното аритметично на останалите пет числа ще е 7. Намерете премахнатото число.

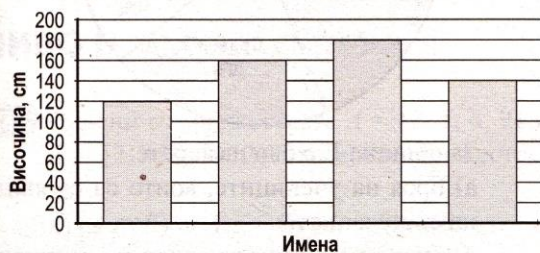
132 Средното аритметично на 7 числа е 12. Ако се премахне едно от тях, то средното аритметично на останалите шест числа ще е 11. Намерете премахнатото число.

133 Средното аритметично на числата 7, 8, 15 и  $x$  е равно на средното аритметично на числата 18, 12, 15. Намерете на колко е равно числото  $x$ .

134 Средното аритметично на числата 8, 12, 18, 20 и  $x$  е равно на средното аритметично на числата 22, 23, 12. Намерете на колко е равно числото  $x$ .

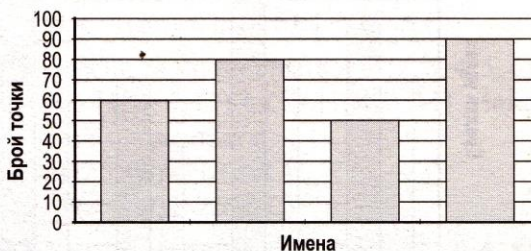
135 На диаграмата е отразена височината на четири момичета, като имената им не са отбелязани. Райна е най-висока. Петя е най-ниска. Краси е по-висока от Лили. Намерете:

- а) колко сантиметра е висока Лили;
- б) средния ръст на четирите момичета.



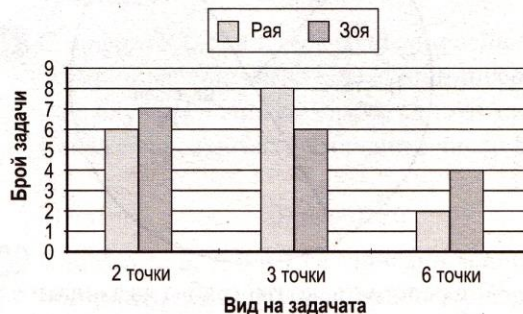
136 Тест по математика се състои от 20 задачи. За всяка вярно решена задача учениците получават по 5 точки. На диаграма са дадени резултатите от теста на четирима ученици. Известно е, че Иван е с най-лош резултат, а Васил е с най-добър. Мая е получила по-добър резултат от Зоя. Намерете:

- а) броя на задачите, които е решила Мая;
- б) средния брой точки от теста на всички ученици.



137 Тест по математика се състои от 20 задачи. Седем от тях носят по 2 точки, девет – по 3, и четири – по 6 точки. На диаграмата е даден броят на задачите от теста, които Рая и Зоя са решили вярно. Намерете:

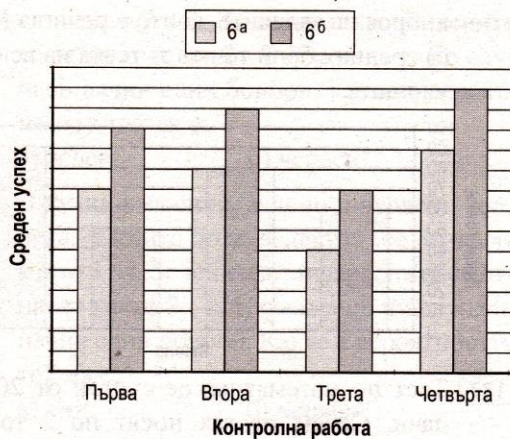
- а) максималния брой точки на теста;
- б) броя на задачите, които е решила Рая;
- в) броя на точките, които е получила Зоя;
- г) средния брой точки на двете момичета.



138 На диаграмата са представени резултатите от четири контролни работи по математика в 6<sup>a</sup> и 6<sup>b</sup> клас. Средният успех на 6<sup>a</sup> клас на първата контролна е 4,40, а този на 6<sup>b</sup> клас е 4,70. Намерете:

- а) средния успех на 6<sup>a</sup> клас на третата контролна работа;
- б) средния успех на 6<sup>b</sup> клас от третата и четвъртата контролни работи;
- в) средният успех на 6<sup>a</sup> клас от четирите контролни работи.





139) На кръговата диаграма е представено разпределението на апартаментите от жилищен блок по видове. Броят на тристайните апартаменти в блока е 45.



Средствата, които трябва да заплати един апартамент за топлоизолация, са дадени в таблицата.

Вид апартамент	Средства за изолация, лв.
Двустаен	1 200
Тристаен	1 800
Четиристаен	2 200

- Колко апартамента има в блока?
- Колко лева е струвала изолацията на блока?

в) Колко лева средно е платил един апартамент?

140) Регионалното управление на образованието в Ямбол организирано състезание по математика за 6. клас. На състезанието се явили 300 ученици от пет общини. На диаграмата е показано разпределението на учениците по общини.



На кръговата диаграма е представено разпределението на оценките на учениците от община Елхово.

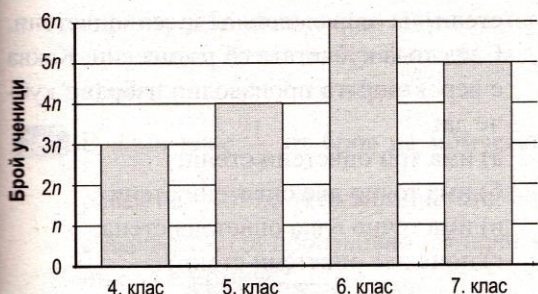


За община Елхово намерете:

- броя на учениците, които са се явили на състезанието;
- броя на получилите оценка „отличен“;
- средния успех на учениците от общината.

141) На състезание по математика се явили 360 ученици от едно училище. На диаграмата е показано разпределението на учениците по класове.





На кръговата диаграма е представено разпределението на оценките на учениците от 6. клас.



За учениците от 6. клас намерете:

- броя на ученици, които са се явили на състезанието;
- броя на получилите оценка „добър“;
- средния успех на учениците от 6. клас.

### НИВО В ЗАДАЧИ ЗА СЪСТЕЗАНИЯ

- 142** Дадени са множествата  $A = \{2, 5, 6, 9\}$  и  $B = \{2, 4, 6, 9, 12\}$ . Намерете множествата:  
 а)  $(A \cap B) \cup A$ ;    б)  $(A \cup B) \cap B$ .
- 143** Дадени са множествата  $A = \{4, 8, 11, 15\}$  и  $B = \{1, 4, 7, 8, 15\}$ . Намерете множествата:  
 а)  $(A \cap B) \cup B$ ;    б)  $(A \cup B) \cap A$ .
- 144** Дадени са множествата  $A = \{2, 4, 12, 16\}$ ,  $B = \{1, 4, 12, 20\}$  и  $C = \{4, 8, 12, 16\}$ . Намерете множествата:  
 а)  $(A \cup B) \cap C$ ;    б)  $(A \cap B) \cap C$ .
- 145** Дадени са множествата  $A = \{3, 8, 10, 12\}$ ,  $B = \{1, 9, 12, 16\}$  и  $C = \{4, 9, 10, 12\}$ . Намерете множествата:  
 а)  $A \cap (B \cup C)$ ;    б)  $A \cap (B \cap C)$ .
- 146** Дадени са множествата  $A = \{2, 3, 4, 5, 6\}$ ,  $B = \{1, 3, 6, 12\}$  и  $C = \{1, 4, 6, 15\}$ . Намерете множествата:  
 а)  $(A \cap B) \cup (B \cap C)$ ;  
 б)  $(A \cup B) \cap (B \cup C)$ .
- 147** Дадени са множествата  $A = \{2, 3, 4, 8\}$ ,  $B = \{1, 3, 4, 8\}$  и  $C = \{2, 4, 8, 9\}$ . Намерете множествата:  
 а)  $(A \cap C) \cup (B \cap C)$ ;  
 б)  $(A \cup C) \cap (B \cup C)$ .
- 148** С цифрите 1, 3, 5 и 6 са записани всички четирицифрени числа с различни цифри и по случаен начин е избрано едно от тях. Каква е вероятността избраното число да е:  
 а) четно;    б) нечетно?
- 149** С цифрите 2, 5, 8 и 9 са записани всички четирицифрени числа с различни цифри и по случаен начин е избрано едно от тях. Каква е вероятността избраното число да е:  
 а) четно;    б) нечетно?
- 150** С цифрите 2, 3, 0 и 7 са записани всички четирицифрени числа с различни цифри и по случаен начин е избрано едно от тях. Каква е вероятността избраното число да е:  
 а) четно;    б) нечетно?
- 151** С цифрите 1, 3, 4 и 5 са записани всички четирицифрени числа с различни цифри и по случаен начин е избрано едно от тях. Каква е вероятността избраното число да е:  
 а) по-голямо от 2 000;  
 б) по-малко от 3 000?
- 152** С цифрите 1, 5, 7 и 9 са записани всички



четирицифрени числа и по случаен начин е избрано едно от тях. Каква е вероятността избраното число да е записано:

- а) с еднакви цифри;
- б) с различни цифри?

**153** С цифрите 1, 3, 0 и 9 са записани всички четирицифрени числа и по случаен начин е избрано едно от тях. Каква е вероятността избраното число да е записано:

- а) с еднакви цифри;
- б) с различни цифри?

**154** Естествените числа от 1 до 300 са написани на отделни еднакви картончета, а картончетата са разбъркани. По случаен начин е изтеглено едно картонче. Каква е вероятността върху него да е написано число:

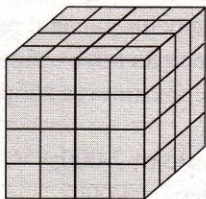
- а)ратно на 3;      б)ратно на 5?

**155** Естествените числа от 31 до 230 са написани на отделни еднакви картончета, а картончетата са разбъркани. По случаен начин се изтегля едно картонче. Каква е вероятността върху него да е написано число:

- а)ратно на 4;      б)ратно на 6?

**156** Кубът на чертежа е съставен от 64 еднакви малки кубчета. Всички стени на големия куб са оцветени. След това кубчетата са размесени. Каква е вероятността произволно избрано кубче да:

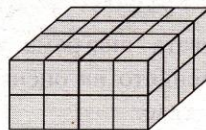
- а) има три оцветени стени;
- б) има точно две оцветени стени;
- в) има точно една оцветена стена;
- г) да няма оцветена стена?



**157** Паралелепипедът на чертежа е съставен от 32 еднакви малки кубчета. Всички

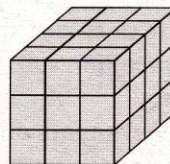
стени на паралелепипеда са оцветени. След това кубчетата са размесени. Каква е вероятността произволно избрано кубче да:

- а) има три оцветени стени;
- б) има точно две оцветени стени;
- в) има точно една оцветена стена;
- г) поне две оцветени стени?



**158** Паралелепипедът на чертежа е съставен от 36 еднакви малки кубчета. Всички стени на паралелепипеда са оцветени. След това кубчетата са размесени. Каква е вероятността произволно избрано кубче да:

- а) има три оцветени стени;
- б) има точно две оцветени стени;
- в) има точно една оцветена стена;
- г) да няма оцветена стена?



**159** В кутия има общо 140 сини и червени топки. Четвъртината от червените топки е точно толкова, колкото е третината от сините. Изважда се по случаен начин една топка. Каква е вероятността тя да е:

- а) синя;                      б) червена?

**160** В цветарски магазин има общо 360 жълти и червени лалета. Половината от жълтите лалета са точно толкова, колкото са третината от червените. Изважда се по случаен начин едно лале. Каква е вероятността то да не е:

- а) червено;                      б) жълто?

**161** В кутия има общо 322 бели и черни топки.  $\frac{1}{4}$  от белите топки е равна на  $\frac{1}{3}$  от



черните. Изважда се по случаен начин една топка. Каква е вероятността тя да е:  
а) бяла; б) черна?

**162** В един клас  $\frac{1}{4}$  от броя на момчетата е равна на  $\frac{1}{5}$  от броя на момичетата. Каква е вероятността произволно избран ученик да е момиче?

**163** В кутия има общо 315 бонбона от три вида – червени, сини и жълти. Третината от червените бонбони е равна на половината от сините и на четвъртината от жълтите. Изважда се по случаен начин един бонбон. Каква е вероятността той да е:  
а) жълт; б) червен?

**164** В кутия има общо 315 бонбона от три вида – червени, сини и жълти.  $\frac{1}{2}$  от червените бонбони е равна на  $\frac{1}{3}$  от сините бонбони и на  $\frac{1}{4}$  от жълтите. Изважда се по случаен начин един бонбон. Каква е вероятността той да е:  
а) жълт; б) син?

**165** В кутия има три вида бонбони – червени, зелени и сини. 25 от бонбоните не са червени, 36 не са зелени и 19 не са сини. Изважда се по случаен начин един бонбон. Каква е вероятността той да е:  
а) син; б) зелен?

**166** В чувал има три вида ябълки – червени, зелени и жълти. 150 от ябълките не са червени, 148 не са жълти и 132 не са зелени. Изважда се по случаен начин една ябълка. Каква е вероятността тя да е:  
а) жълта; б) червена?

**167** В чувал има три вида круши – кафяви, зелени и жълти. 145 от крушите не са кафяви, 167 не са жълти и 128 не са зелени. Изважда се по случаен начин една круша. Каква е вероятността тя да е:  
а) жълта; б) кафява?

**168** Хвърлят се два зара. Намерете вероятностите на следните събития:  
а) сборът от точките е 8;  
б) произведението на точките е 10;  
в) сборът от точките е по-малка от 8;  
г) произведението на точките е по-малко от 10.

**169** Хвърлят се два зара. Намерете вероятностите на следните събития:  
а) сборът от точките е 10;  
б) произведението на точките е 8;  
в) сборът от точките е по-малка от 10;  
г) произведението на точките е по-малко от 8.

**170** Хвърлят се два зара. Намерете вероятностите на следните събития:  
а) сборът от точките е просто число;  
б) произведението на точките е 12;  
в) сборът от точките е по-малка от тяхното произведение;  
г) да се падне чифт.

**171** Хвърлят се два зара. Намерете вероятностите на следните събития:  
а) сборът от точките не е просто число;  
б) произведението на точките е 20;  
в) сборът от точките е по-голяма от тяхното произведение;  
г) да не се падне чифт.

**172** Хвърлят се два зара. Намерете вероятностите на следните събития:  
а) сборът от точките да се дели на 3;  
б) произведението на точките да се дели на 10;  
в) сборът от точките е по-голяма от 10;  
г) произведението на точките е по-голямо от 24.

**173** Хвърлят се два зара. Намерете вероятностите на следните събития:  
а) сборът от точките да се дели на 5;  
б) произведението на точките да се дели на 15;



- в) сборът от точките е по-голям от 8;  
г) произведението на точките е по-голямо от 20.
- 174** Хвърлят се два зара. Намерете вероятностите на следните събития:  
а) сборът от точките да се дели на 6;  
б) произведението на точките да се дели на 6;  
в) сборът от точките е не по-голяма от 8;  
г) произведението на точките е не по-малко от 24.
- 175** Ивайла записа всички естествени числа от 10 до 120 включително.  
а) Колко цифри е записала Ивайла?  
б) Колко пъти Ивайла е записала цифрата 1?  
в) Намерете вероятността произволно избрана цифра, записана от Ивайла, да е 1.
- 176** Йоана записа всички естествени числа от 20 до 140 включително.  
а) Колко цифри е записала Йоана?  
б) Колко пъти Йоана е записала цифрата 2?  
в) Намерете вероятността произволно избрана цифра, записана от Йоана, да е 2.
- 177** Мартин записа всички естествени числа, които са по-големи от 5 и по-малки от 115.  
а) Колко цифри е записал Мартин?  
б) Колко пъти Мартин е записал цифрата 5?  
в) Намерете вероятността произволно избрана цифра, записана от Мартин, да е 5.
- 178** Калоян записа всички естествени числа, които са по-големи от 30 и не надвишават 133.  
а) Колко цифри е записал Калоян?  
б) Колко пъти Калоян е записал цифрата 3?  
в) Намерете вероятността произволно избрана цифра, записана от Калоян, да е 3.
- 179** Намерете средното аритметично на числата  $2^3$ ,  $2^4$ ,  $2^5$  и  $2^6$ .
- 180** Намерете средното аритметично на целите числа от 10 до 125 включително.
- 181** Намерете средното аритметично на целите числа от 5 до 110 включително.
- 182** Намерете средното аритметично на целите числа от 15 до 125 включително.
- 183** Намерете средното аритметично на целите числа от 12 до 202 включително.
- 184** Намерете средното аритметично на четните числата от 9 до 131.
- 185** Намерете средното аритметично на нечетните числата от 8 до 140.
- 186** Средното аритметично на 6 числа е 10. Ако се премахне едно от тях, то средното аритметично на останалите пет ще е 11. Ако се премахне още едно, то средното аритметично на останалите четири числа ще е 13. Намерете премахнатите числа.
- 187** Средното аритметично на 8 числа е 15. Ако се премахне едно от тях, то средното аритметично на останалите седем ще е 13. Ако се премахне още едно, то средното аритметично на останалите четири числа ще е 14. Намерете премахнатите числа.
- 188** Средното аритметично на 6 последователни естествени числа е 43,5. Намерете средното аритметично на първите четири от тях.
- 189** Средното аритметично на 10 последователни естествени числа е 18,5. Намерете средното аритметично на първите пет от тях.
- 190** Средното аритметично на 8 последователни четни числа е 19. Намерете средното аритметично на първите три от тях.



191 Средното аритметично на 7 последователни нечетни числа е 21. Намерете средното аритметично на първите две от тях.

192 Средното аритметично на 5 числа е 240. Известно е, че те са правопрпорционални на числата 3, 5, 7, 10 и 15. Намерете числата.

193 Средното аритметично на 4 числа е 68. Известно е, че те са правопрпорционални на първите четири прости числа. Намерете най-малкото от тези числа.

194 Средното аритметично на 5 числа е 56. Известно е, че те са правопрпорционални на първите пет прости числа. Намерете най-голямото от тези числа.

195 В един клас правили контролно по математика, съдържащо четири задачи.  $\frac{1}{3}$  от присъстващите ученици сгрешили една задача,  $\frac{1}{8}$  – две,  $\frac{1}{4}$  – три,  $\frac{1}{6}$  сгрешили всичките задачи, а  $\frac{1}{8}$  решили всичките без грешка. Оценката от контролното е равна на две плюс броя на решените задачи. В класа имало не повече от 28 ученици.

а) Колко са всички ученици, правили контролно?

б) Колко ученици са получили оценка „мн. добър 5“?

в) Какъв е средният успех на класа?

196 В един клас правили контролно по математика.  $\frac{1}{3}$  от присъстващите ученици били с една сгрешена задача,  $\frac{1}{4}$  – с две,  $\frac{1}{6}$  – с три, а  $\frac{1}{8}$  сгрешили всичките четири задачи. Оценката от контролното е равна на две плюс броя на решените задачи. В класа имало не повече от 30 ученици.

а) Колко са всички ученици, правили контролно?

б) Колко ученици са получили оценка „отличен 6“?

в) Какъв е средният успех на класа?

197 На кръговата диаграма е представено разпределението на разходите за едноседмична почивка на четиричленно семейство.

а) Какво е отношението на разходите за сектор „Настаняване“ към разходите за сектор „Храна“?

б) Ако разходите за транспорт са с 500 лв. по-малко от тези за храна, намерете колко са всичките разходи на семейството за почивката.



198 На кръговата диаграма е представено разпределението на работещите на един обект.

а) Намерете средната заплата на работещите на обекта, ако строителните работници получават по 800 лв., техническите ръководители – по 1 200 лв., а инженерите – по 1 800 лв.

б) Ако техническите ръководители са със 100 човека по-малко от строителните работници, намерете броя на инженерите.





**199** На кръговата диаграма е представено разпределението на служителите на една болница.

а) Намерете средната заплата на служителите, ако лекарите получават средно по 2 500 лв., специалистите по здравни грижи – средно по 900 лв., санитарите – средно по 500 лв., а другият персонал – средно по 1 000 лв.

б) Ако лекарите са с 20 човека повече от санитарите, намерете броя на служителите в болницата.



**200** На кръговата диаграма е представено разпределението на служителите на един университет.

а) Намерете средната заплата на служителите, ако професорите получават средно по 1 800 лв., доцентите – средно по 1 200 лв., асистентите – средно по

800 лв., а другият персонал – средно по 600 лв.

б) Ако асистентите са с 60 човека повече от професорите, намерете броя на служителите в университета.



**201** На кръговата диаграма е представено разпределението на служителите на едно училище.

а) Намерете средната заплата на служителите, ако младшите учители получават заплата средно по 780 лв., старшите учители – средно по 930 лв., главните учители – средно по 980 лв., учителите-методисти – средно по 1 050 лв., а другият персонал – средно по 850 лв.

б) Ако главните учители са с 30 човека повече от младшите учители, намерете броя на служителите в училището.

