

Съдържание

Първа част: Сборник от задачи

1. КЛАСИЧЕСКА ВЕРОЯТНОСТ	
Ниво А	6
Ниво Б	15
Ниво В	18
2. ФУНКЦИИ	
Ниво А	21
Ниво Б	25
Ниво В	28
3. СИСТЕМИ ЛИНЕЙНИ УРАВНЕНИЯ С ДВЕ НЕИЗВЕСТНИ	
Ниво А	34
Ниво Б	38
Ниво В	47
4. СИСТЕМИ УРАВНЕНИЯ ОТ ВТОРА СТЕПЕН С ДВЕ НЕИЗВЕСТНИ	
Ниво А	53
Ниво Б	60
Ниво В	65
5. ПОДОБНИ ТРИЪГЪЛНИЦИ	
Ниво А	67
Ниво Б	74
Ниво В	82
6. РАЦИОНАЛНИ НЕРАВЕНСТВА	
Ниво А	85
Ниво Б	91
Ниво В	99
7. МЕТРИЧНИ ЗАВИСИМОСТИ МЕЖДУ ОТСЕЧКИ	
Ниво А	104
Ниво Б	111
Ниво В	115
8. ТРИГОНОМЕТРИЧНИ ФУНКЦИИ НА ОСТЪР ЪГЪЛ	
Ниво А	119
Ниво Б	124
Ниво В	127

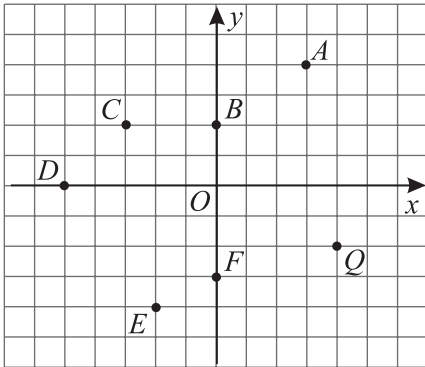
Втора част: Тестове

ВХОДНО НИВО	
Тест № 1	130
Тест № 2	132
КЛАСИЧЕСКА ВЕРОЯТНОСТ	
Тест № 3	134
Тест № 4	136
ФУНКЦИИ	
Тест № 5	138
Тест № 6	140
СИСТЕМИ ЛИНЕЙНИ УРАВНЕНИЯ С ДВЕ НЕИЗВЕСТНИ	
Тест № 7	142
Тест № 8	144
СИСТЕМИ УРАВНЕНИЯ ОТ ВТОРА СТЕПЕН С ДВЕ НЕИЗВЕСТНИ	
Тест № 9	146
Тест № 10	148
ПОДОБНИ ТРИЪГЪЛНИЦИ	
Тест № 11	150
Тест № 12	152
РАЦИОНАЛНИ НЕРАВЕНСТВА	
Тест № 13	154
Тест № 14	156
МЕТРИЧНИ ЗАВИСИМОСТИ МЕЖДУ ОТСЕЧКИ	
Тест № 15	158
Тест № 16	160
ТРИГОНОМЕТРИЧНИ ФУНКЦИИ НА ОСТЪР ЪГЪЛ	
Тест № 17	162
Тест № 18	164
ИЗХОДНО НИВО	
Тест № 19	166
Тест № 20	168
ОТГОВОРИ	
Първа част	170
Втора част	212

2. ФУНКЦИИ

НИВО А → ЗАДАЧИ ЗА ВСИЧКИ УЧЕНИЦИ

- 1 В правоъгълна координатна система Oxy са изобразени точките A, B, C, D, E, F и Q . Определете координатите им.



- 2 При избрана правоъгълна координатна система Oxy в равнината изобразете точките $A(6; 0), B(3; 2), C(0; 5), D(-3; 3), E(-6; 0), F(-2; -4)$ и $Q(2; -3)$.
- 3 В правоъгълна координатна система Oxy постройте точките $A(-2; 2), B(4; 2)$ и $C(4; -6)$. Точките M и N са средите съответно на отсечките AB и BC . Определете координатите на M и N .
- 4 В правоъгълна координатна система Oxy постройте окръжност с център O и радиус 5. Определете координатите на пресечните ѝ точки с координатните оси.
- 5 В правоъгълна координатна система Oxy постройте правата g , която минава през точките $A(-3; -4)$ и $B(6; 2)$. Ако $g \cap Oy = N$ и $g \cap Ox = M$, отчетете координатите на точките M и N .
- 6 В правоъгълна координатна система Oxy постройте точките $A(-4; 3), B(2; 3)$ и $C(2; -5)$. Намерете дължините на отсечките AB и BC .
- 7 В правоъгълна координатна система Oxy постройте точките $A(-5; -3), B(6; -3), C(2; 4)$ и $D(-1; 4)$. Определете вида на четириъгълника $ABCD$ и намерете лицето му.
- 8 В правоъгълна координатна система Oxy постройте точките $A(-5; -4), B(3; -4), C(3; 5)$ и $D(-5; 5)$. Намерете периметъра и лицето на четириъгълника $ABCD$.
- 9 В правоъгълна координатна система Oxy постройте $\triangle ABC$ с върхове точките $A(-4; -4), B(6; -4)$ и $C(1; 5)$. Намерете координатите на медицентъра му G , лицето на $\triangle ABC$ и лицето на $\triangle ABG$.
- 10 За функцията $f(x) = 3x - 2$ пресметнете $f(-2), f(0), f\left(\frac{2}{3}\right), f(5)$.
- 11 За функцията $f(x) = 5 - 2x$ пресметнете $f(-3), f(-1,5), f(1), f(4)$.
- 12 За функцията $f(x) = \frac{x-3}{2}$ пресметнете $f(-5), f(-1), f(1), f(11)$.
- 13 За функцията $f(x) = \frac{3-2x}{5}$ пресметнете $f(-3,5), f(-1), f(0), f(9)$.
- 14 За функцията $f(x) = \frac{12}{x}$ пресметнете $f(-2), f(-1), f(2), f(6)$.
- 15 За функцията $f(x) = -\frac{6}{x}$ пресметнете $f(-3), f(-2), f(2), f(6)$.
- 16 За функцията $f(x) = \frac{5}{x}$ пресметнете $f(-0,5), f\left(-\frac{1}{4}\right), f\left(\frac{1}{3}\right), f(2,5)$.

Тест № 3

КЛАСИЧЕСКА ВЕРОЯТНОСТ

ПЪРВИ МОДУЛ

- Кое от числата **не** е вероятност на случайно събитие?
А) $\frac{\sqrt{3}}{3}$;
Б) $\sqrt{3}-1$;
В) $\frac{3}{\sqrt{3}}$;
Г) $2-\sqrt{3}$.
- В кутия има 6 бели и 14 черни топки. Изважда се по случаен начин една от тях. Вероятността извадената топка да **не** е черна е:
А) $\frac{3}{7}$;
Б) $\frac{7}{10}$;
В) $\frac{3}{10}$;
Г) $\frac{1}{6}$.
- Хвърляме правилен зар. Вероятността да се паднат повече от две точки е:
А) $\frac{2}{3}$; Б) $\frac{1}{3}$; В) $\frac{1}{2}$; Г) $\frac{1}{6}$.
- Случайно се избира естествено число между 6 и 93 включително. Вероятността избраното число да **не** е записано с две еднакви цифри е:
А) $\frac{39}{44}$;
Б) $\frac{10}{11}$;
В) $\frac{1}{11}$;
Г) $\frac{1}{44}$.
- Буквите от думата МЕТАБОЛИЗЪМ са написани на отделни еднакви картончета, а картончетата са разбъркани. По случаен начин е изтеглено едно от тях. Вероятността върху него да е написана буква от думата МОЛБА е:
А) $\frac{5}{11}$; Б) $\frac{6}{11}$; В) $\frac{1}{5}$; Г) $\frac{1}{6}$.
- Върху 6 еднакви картончета са написани цифрите 1, 2, 3, 4, 5 и 6. Теглят се последователно всичките картончета и се нареждат по реда на изтегляне. Вероятността полученото шестцифрено число да се състои от последователни цифри е:
А) $\frac{1}{720}$;
Б) $\frac{1}{60}$;
В) $\frac{1}{21}$;
Г) $\frac{1}{360}$.
- Осемтомно издание е подредено по случаен начин на един рафт. Вероятността първи и втори том да **не** са един до друг е:
А) $\frac{1}{8}$; Б) $\frac{1}{4}$; В) $\frac{7}{8}$; Г) $\frac{3}{4}$.
- Вероятността при случайно подреждане на 7 приятели около кръгла маса двама от тях, предварително определени, да са един до друг е:
А) $\frac{1}{7}$; Б) $\frac{2}{7}$; В) $\frac{1}{3}$; Г) $\frac{1}{6}$.
- При набирање на телефонен номер Камелия установила, че е забравила последните четири цифри на номера, но помни, че те са различни, и ги набира по случаен начин. Вероятността при първия опит Камелия да набере желаня номер е:
А) $\frac{1}{5\,040}$;
Б) $\frac{1}{210}$;
В) $\frac{1}{3\,024}$;
Г) $\frac{1}{2\,520}$.

10. Буквите от думата НОСТАЛГИЯ са написани на отделни еднакви картончета, а картончетата са разбъркани. По случаен начин се изтеглят пет от тях и се поставят едно до друго. Вероятността да се появи думата ГОСТИ е:
- А) $\frac{1}{3\,024}$;
 Б) $\frac{1}{126}$;
 В) $\frac{1}{120}$;
 Г) $\frac{1}{15\,120}$.
11. С помощта на цифрите 2, 3, 5, 6 и 7 са записани всички възможни трицифрени числа с различни цифри. Вероятността случайно избрано число от записаните да започва с четна цифра е:
- А) $\frac{2}{5}$; Б) $\frac{1}{5}$; В) $\frac{1}{30}$; Г) $\frac{3}{5}$.
12. В затворен съд има 5 еднакви топки, номерирани с числата 1, 2, 3, 4 и 5. Изваждат се по случаен начин две от тях. Вероятността извадените топки да са с нечетни номера е:
- А) $\frac{1}{24}$; Б) $\frac{1}{120}$; В) $\frac{3}{5}$; Г) $\frac{3}{10}$.
13. В урна са поставени 5 печеливши и 15 непечеливши билета. Изваждат се по случаен начин три от тях. Вероятността извадените билети да са печеливши е:
- А) $\frac{1}{1\,140}$;
 Б) $\frac{1}{114}$;
 В) $\frac{1}{455}$;
 Г) $\frac{2}{91}$.
14. Хвърляме два правилни зара. Вероятността сборът от точките на двата зара да е по-голям от 3 е:
- А) $\frac{17}{18}$; Б) $\frac{11}{12}$; В) $\frac{35}{36}$; Г) $\frac{1}{18}$.
15. Имаме тесте от 32 карти. Без да гледаме, теглим една от тях. Вероятността изтеглената карта да е поп или купа е:
- А) $\frac{1}{6}$;
 Б) $\frac{13}{32}$;
 В) $\frac{11}{32}$;
 Г) $\frac{5}{16}$.

ВТОРИ МОДУЛ

Отговора запишете върху бланката за отговори.

16. В кутия има 6 бели и 14 черни топки. Изваждат се по случаен начин две от тях. Намерете вероятността извадените топки да са от един и същ цвят.
17. В кутия има 15 бели и 25 черни топки. Белите са номерирани с числата от 1 до 15. Черните също са номерирани с числата от 1 до 25. Без да гледаме, теглим една топка. Намерете вероятността тя да е бяла или с номер, който е делител на 50.
18. Имаме тесте от 52 карти. Без да гледаме, теглим четири от тях. Намерете вероятността между изтеглените карти да има точно две купи.

Задачи, на които се описва решението с неговата обосновка:

19. На един рафт трябва да се подредят 4 учебника по математика, 2 – по физика, и 2 – по химия. Намерете вероятността учебниците по един предмет да са подредени един до друг.
20. В една зала има 9 реда и във всеки от тях – по 9 стола. Намерете вероятността, ако седнете на произволен стол, сборът от номерата на реда и на стола да е число, кратно на 3.