

заг1 бдб.
 $0,8 - p$ да работи
 $p = ?$ а) точно 4 двр.
 б) \neq двр.
 в) поше 1 двр.

A - гр. е бвр.

$n = 6$

$$P(A) = p = 0,8$$

$$P(\bar{A}) = 0,2 = q$$

$$а) P_{6,4} = C_6^4 p^4 q^2 =$$

$$C_6^4 \cdot 0,8^4 \cdot 0,2^2$$

$$C_6^4 = C_6^2$$

$$C_n^k = C_n^{n-k}$$

$$\frac{6 \cdot 5}{2!} = 15$$

$$б) P_{6,0} = C_6^0 p^6 q^0 =$$

$$0,8^6$$

б) B - поне 1 гвинт е вкл.
 \bar{B} - 0 гвинта са вкл.

$$P(B) = 1 - P(\bar{B}) = \boxed{1 - 0,2^4}$$

зад 2. В лаб. има 8 нити. Вероятността всеки нит да е свободен в даден момент е 0,3.
 $P = ?$

- а) точно 2 нит
- б) нито 1 нит
- в) поне 1 нит
- г) поне 2 нит

а) A - свободен нит.

$$n = 8$$

$$P(A) = p = 0,3$$

$$P(\bar{A}) = q = 0,7$$

$$P_{8,2} = C_8^2 \cdot 0,3^2 \cdot 0,7^6$$

$$б) P_{8,0} = C_8^0 \cdot 0,3^0 \cdot 0,7^8$$

$$в) P = 1 - 0,7^8$$

г) C - ноне 2 св. нит.
 \bar{C} - 0 или 1 св. нит.

$$P(C) = 1 - P(\bar{C}) = 1 - (P_{8,0} + P_{8,1}) = 1 - (0,7^8 + C_8^1 \cdot 0,3 \cdot 0,7^7)$$

зад 3 Изпитва се всеки от 15 ел на ел. ур.
 Да издържи изпитанието 0,9 Най-вероятен
 брой на елемента, които ще издържат
 изпитанието?

A - ел издържа изпитанието

$$n=15$$

$$P(A) = p = 0,9$$

$$P(\bar{A}) = 0,1$$

$$k_0 = ?$$

$$16 \cdot 0,9 - 1 \leq k_0 \leq 16 \cdot 0,9$$

$$13,4 \leq k_0 \leq 14,4$$

$$k_0 = 14$$

зад 4. Какво най-малко отговори трябва да се
 предоставят ако P за издържане на дадено
 състояние е 0,4 така че най-вероят бр.
 състояние да е 25

$$0,4$$

$$k_0 = 25$$

$$p = 0,4$$

$$n = ?$$

$$(n+1) \cdot 0,4 - 1 \leq 25 \leq (n+1) \cdot 0,4$$

$$\begin{aligned} (n+1)0,4 - 1 &\leq 25 \\ (n+1)0,4 &\geq 25 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 0,4n + 0,4 - 1 &\leq 25 \\ \Rightarrow n &\leq 64 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 0,4n + 0,4 &\geq 25 \\ n &\geq 61,5 \end{aligned}$$

$$n = 62, 63, 64$$

$$\text{Zug 1} \quad \begin{array}{c} X \\ P \end{array} \quad \begin{array}{ccccc} -1 & 1 & 3 & 5 \\ \frac{1}{3} & \frac{1}{3} & a & \frac{1}{4} \end{array}$$

a) $a = ?$

$$\frac{1}{3} + \frac{1}{3} + a + \frac{1}{4} = 1 \quad a = 1 - \left(\frac{1}{3} + \frac{1}{3} + \frac{1}{4} \right) =$$

$$a = \frac{1}{12}$$

$$1 - \left(\frac{2}{3} + \frac{1}{4} \right) = \frac{8}{12} + \frac{3}{12} = \frac{11}{12}$$

$$d) m_x = ?$$

$$m_x = -\frac{1}{3} + \frac{1}{3} + \frac{3}{12} + \frac{5}{4} = \frac{3}{12} + \frac{15}{12} = \frac{18}{12} = \frac{3}{2}$$

$$e) D_x = ?$$

$$M[X^2] = (-1)^2 \cdot \frac{1}{3} + \frac{1}{3} + 9 \cdot \frac{1}{12} + 25 \cdot \frac{1}{4} =$$

$$= \frac{2}{3} + \frac{9}{12} + \frac{25}{4} =$$

$$= \frac{8}{12} + \frac{9}{12} + \frac{75}{12} = \frac{92}{12} = \frac{23}{3}$$

$$D_x = M[X^2] - m_x^2 = \frac{92}{12} - \left(\frac{3}{2}\right)^2 =$$

$$= \frac{23}{3} - \left(\frac{3}{2}\right)^2 = \frac{23}{3} - \frac{9}{4} = \frac{92}{12} - \frac{27}{12} = \frac{65}{12}$$

$$v) \sigma_x = \sqrt{\frac{65}{12}}$$

$$F(x) = P(X < x)$$

$$x \quad -1 \quad 1 \quad 3 \quad 5$$

2)

$$1) x \leq -1$$

$$F(x) = P(X < x) = 0$$

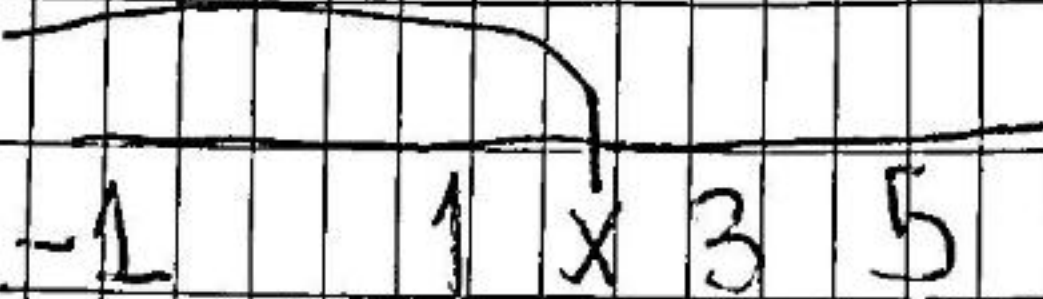
$$1) F(-1) = P(X < -1) = 0$$

$$2) -1 < x \leq 1$$



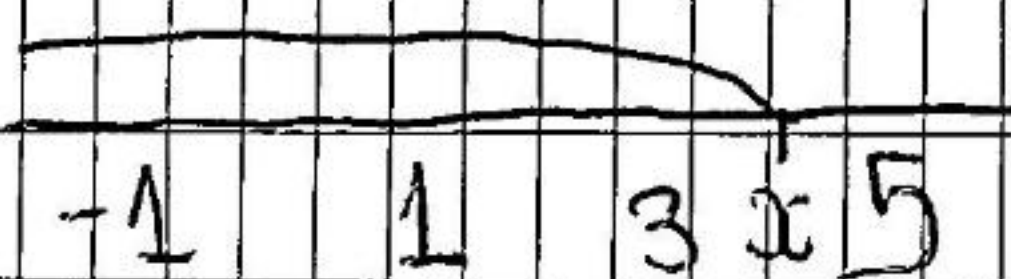
$$F(x) = P(X < x) = p_1 = \frac{1}{3}$$

$$3) 1 < x \leq 3$$



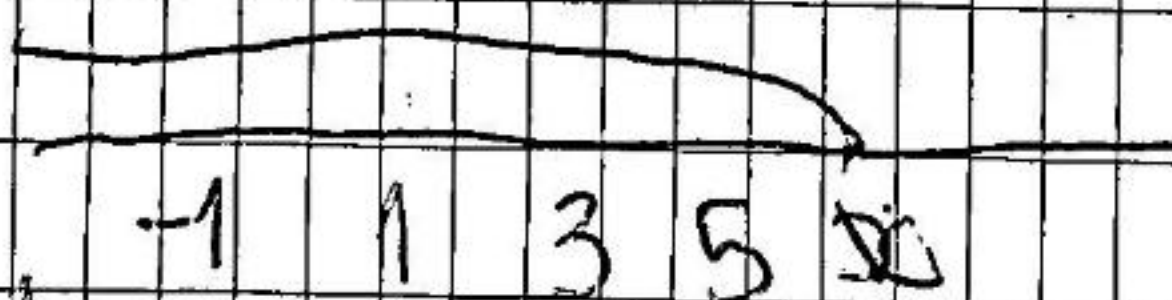
$$F(x) = P(X < x) = P(X = -1) + P(X = 1) = \frac{2}{3}$$

$$4) 3 < x \leq 5$$



$$F(x) = p_1 + p_2 + p_3 = \frac{2}{3} + \frac{1}{12} = \frac{9}{12}$$

$$5) 5 < x$$

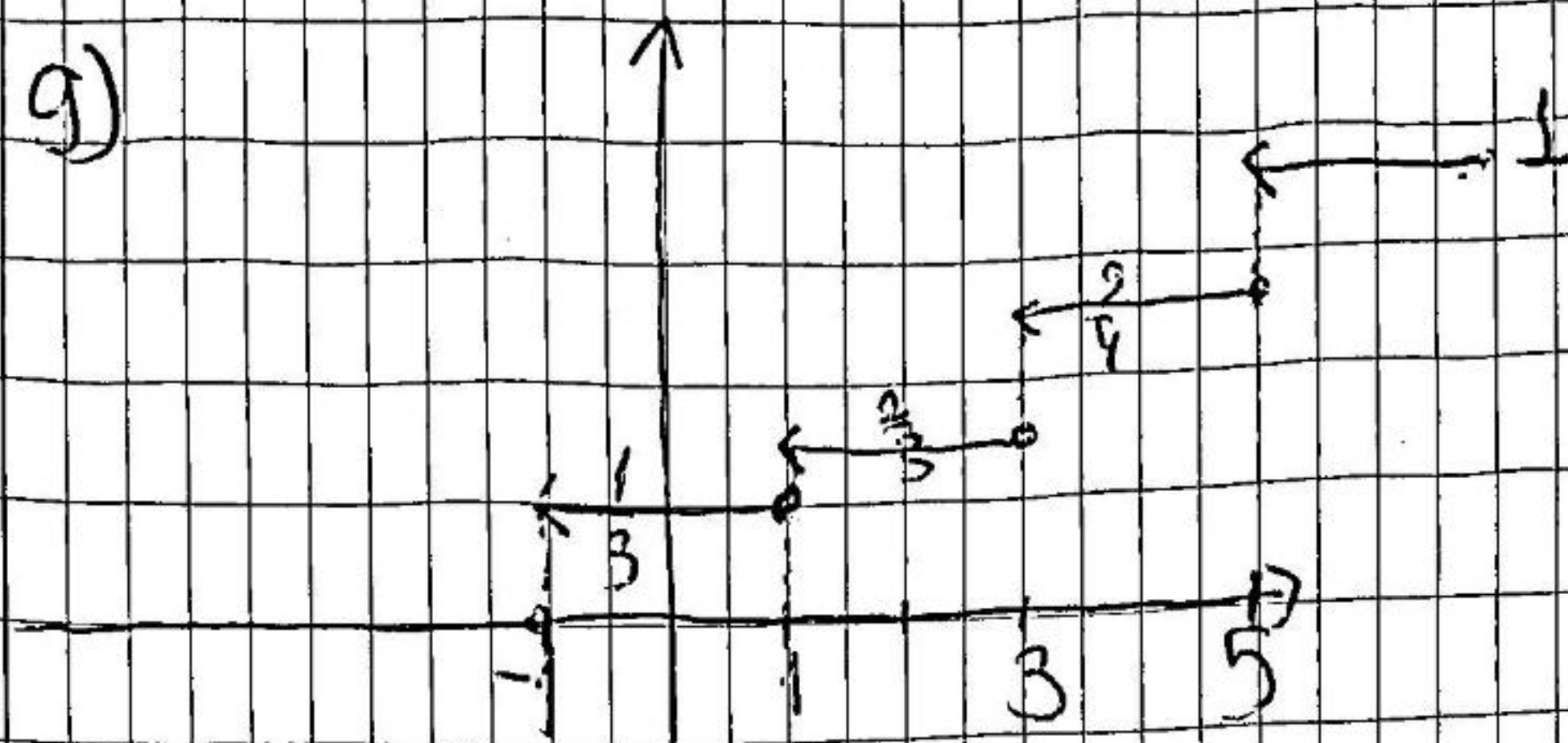


$$F(x) = 1$$

написуване на вероятности - изчисляване до -8

$$F(x) = \begin{cases} 0, & x \leq -1 \\ \frac{1}{3}, & -1 < x \leq 1 \\ \frac{2}{3}, & 1 < x \leq 3 \\ \frac{9}{12}, & 3 < x \leq 5 \\ 1, & 5 < x \end{cases}$$

g)



$$e) P(a \leq x < b) = F(b) - F(a)$$

$$P(-1 \leq X < 3) = F(3) - F(-1) = \frac{2}{3} - 0 = \boxed{\frac{2}{3}}$$

$$F(4) = \frac{3}{4} \quad F(2) = \frac{2}{3}$$

Заг 2, 1, 3, 4, 6 и т.н. Избира се 1 монета
 3 м. бул
 2 м. бул
 1 м. бул
 0 м. - бул (нула)

X - печалба при 1 разиграване
 F(X), m, y, D, s, b
 P - вероятност да е на печалба

| | | | |
|---|-------|-------|-------|
| X | 5 | 1 | -3 |
| P | P_1 | P_2 | P_3 |

$$P_3 = \frac{6}{11} \quad P_2 = \frac{4}{11} \quad P_1 = \frac{1}{11}$$

$$F(x) = \begin{cases} 0, & x \leq -3 \\ \frac{6}{11}, & -3 < x \leq 1 \\ \frac{10}{11}, & 1 < x \leq 5 \\ 1, & 5 < x \end{cases}$$

$$m_x = -3 \cdot \frac{6}{11} + \frac{4}{11} + \frac{5}{11} =$$

$$= -\frac{18}{11} + \frac{9}{11} = \left(-\frac{9}{11}\right)$$

$$M[X^2] = 9 \cdot \frac{6}{11} + 1 \cdot \frac{4}{11} + 25 \cdot \frac{1}{11}$$

$$D[X] = M[X^2] - m_x^2$$

$$\sigma \sqrt{D_x}$$

$$P(X > 0) = \frac{4}{11} + \frac{1}{11} = \frac{5}{11}$$