Модульна контрольна робота
з дискретної математики
утке групи IПС-11
Деменчук В.О.
10 Варіант

1. ~~И~~ E)

2. 90

3. Б), Г),

~~И~~4. однакових, які не містять, $b_0 \not\subset D$.

5. $C_3^1 \cdot C_{22}^4 = 3 \cdot \frac{22!}{4! \cdot 18!} = 21945$ (один з головних і 4 з учених)

6. $C_{36}^9 \cdot C_{27}^{~~24~~9} \cdot C_{18}^9 = \frac{36!}{9!} \cdot \frac{1}{9!} \cdot \frac{1}{9!} = \frac{36!}{(9!)^3}$

7. $(d_1+1)(d_2+1)\dots(d_q+1)$

~~scribbled out~~ 8. $C_{22}^9 = \frac{22!}{9! \cdot 13!}$

~~scribbled out~~ 9. m^n

10. неможна так розвибрати, бо $13 > \frac{20}{2}$ тобто через один не вийде обрати $\Rightarrow$ неможливо.

11. $C_{22-7-1}^6 + C_{22-7}^7 = C_{14}^6 + C_{15}^7 = \frac{14!}{6! \cdot 8!} + \frac{15!}{8! \cdot 7!} = \boxed{9438}$

з "Ланцелотом" — без Ланцелоте.

Ми садимо Ланцелота $\Rightarrow$ тепер сидять у ред, тому можемо порах. 1 з ланцелотом групу 2 без Ланцелоте групу

~~scribbled out~~

13. $15! - 14! \cdot 9$
усі варіанти чи 5- як один $\Rightarrow$ переставівока ішел.

~~scribbled out~~ 8. (n-8).

14. $n \not= 2$.

15. $C_5^1 \cdot 4^6 = 5 \cdot 4_2^6$

16. a) $C_n^2 = C_{n-1}$
б) $n + C_{n-1}^2$

~~15.~~ 12. $C_{39}^{12} \cdot 18 \cdot C_{27}^{13} \cdot 17 \cdot C_{14}^{14} \cdot 16$

~~16.~~

17. $12 \cdot 11^{19}$

18. $A_7^3 = \frac{7!}{4!} = 7 \cdot 6 \cdot 5 = \underline{210}$

19. ~~16~~ $16^{11} + 1$

20. $8+15+16+16+1 = 56$

21. $C_{t+z_1-1}^{z_1} \cdot C_{z+z_2-1}^{z_2} \cdot C_{t+z_3-1}^{z_3}$

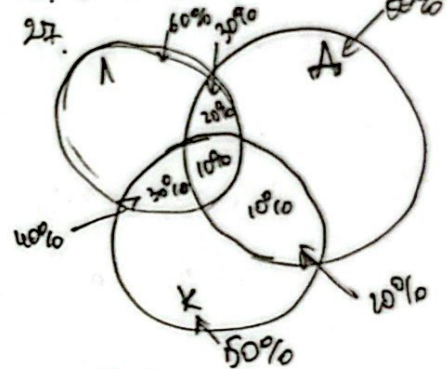24. $C_{n+1}^k = \ell_q \frac{(n+1)!}{k! \cdot (n+1-k)!}$

$C_n^k + C_n^{k-1} = \frac{n! \cdot (n-k+1)}{k! \cdot (n-k)!} + \frac{n! \cdot k}{(k-1)! \cdot (n-k+1)! \cdot k} =$

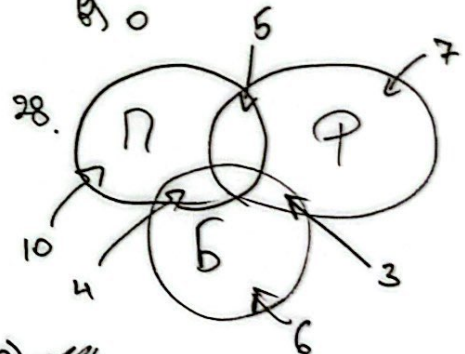$= \frac{n! \cdot (n+1-k+k)}{k! \cdot (n-k+1)} = \frac{n! \cdot (n+1)}{k! \cdot (n-k+1)} =$

$= \frac{(n+1)!}{k! \cdot (n+1-k)} = C_{n+1}^k \checkmark$

25. $\sum_{k=0}^{n} (-1)^k (k+1) \cdot C_n^k = (n+1)^{-1}$

26. $9 \cdot 10^4 \cdot 5 = 45 \cdot 10^4$

27.

а) 0
б) 100%
в) 0

28.

а) ~~scribbled~~
$7 + 10 + 8 - 5 - 3 - 4 + x = 13$
$\boxed{x = 2}$

б) $3 + 2 + 1 = \boxed{6}$

29. $a_{n+2} = a_{n+1} + 6a_n + 30 \cdot 3^n$; $a_0 = 5$; $a_1 = -14$

$a_{n+2} - (a_{n+1} + 6a_n) = 30 \cdot 3^n$; ~~Rm (a)~~

Лоре: $a_{n+2} - a_{n+1} - 6a_n = 0$;

$x^2 - x - 6 = 0$; $(x - 3)(x + 2) = 0$; $x = \begin{bmatrix} -2 \\ 3 \end{bmatrix}$ – кратність 1.

x_1, x_2 - різні, то $a_n = C_1 \cdot (-2)^n + C_2 (3)^n$

$x = 3$ - корінь, кратності 1, то

$a_n^* = n^1 \cdot Q_0(n) \cdot 3^n$ $Q_0(n) = \text{const}$;

$a_n^* = n \cdot 3^n \cdot b$;

$(n+2) \cdot b \cdot 3^{(n+2)} = (n+1) \cdot 3^{(n+1)} \cdot b + 6 \cdot n \cdot 3^n b + 30 \cdot 3^n$

$(n+2) \cdot b \cdot 9 = (n+1) \cdot 3 \cdot b + 6nb + 30$;

$9b = 3b + 6b$

$18b = 3b + 30$

$15b = 30$; $b = 2 \Rightarrow a_n^* = n \cdot 3^n \cdot 2$

$a_n = \bar{a_n} + a_n^* = C_1 (-2)^n + C_2 (3)^n + 2 \cdot n \cdot 3^n$

$5 = a_0 = C_1 + C_2$ $C_1 = 7$

$-14 = a_1 = -2C_1 + 3C_2 + 2 \cdot 3$ $C_2 = -2$

$\boxed{a_n = 7 \cdot (-2)^n - 2 \cdot 3^n + 2n \cdot 3^n}$