

KOMBINATORIKA IN VERJETNOSTNI RAČUN

1. Iz črk besede SLOVENIJA sestavljamo besede, tako da vsako črko uporabimo natanko enkrat. Koliko je takih besed? Izračunajte verjetnost, da naključno sestavljena beseda vsebuje besedico OVEN (črke O, V, E, N morajo stati skupaj v tem vrstnem redu).
(5 točk)
2. Iz števk 1, 2, 3, 4, 5 in 6 sestavljamo štirimestna števila s samimi različnimi števki. Naj bo M množica vseh teh štirimestnih števil. Koliko elementov ima množica M ? Kolikšna je verjetnost, da bo naključno izbrano število iz množice M deljivo s 5?
(5 točk)
3. Zapišite prvih deset členov zaporedja $a_n = n^2 + 1$. Kolikšna je verjetnost dogodka, da je naključno izbrano število izmed teh desetih členov zaporedja deljivo s 5?
(6 točk)
4. V skupini je 10 deklet in 10 fantov. Od teh imajo 3 dekleta in 8 fantov vozniško dovoljenje. Naključno izberemo 1 fanta in 1 dekle. Izračunajte verjetnost, da ima vsaj eden od njiju vozniško dovoljenje.
(6 točk)
5. Črke imena HUBERT naključno razporedimo v ravno vrsto, vsako črko uporabimo natanko enkrat. Izračunajte verjetnost dogodkov:
A – sestavljena beseda se začne s črko T in
B – sestavili smo besedo TREBUH.
(5 točk)
6. Aleš, Boris, Maja, Nina in Tina se naključno postavijo v vrsto za vstopnice. Kolikšna je verjetnost dogodka A, da stojijo dekleta na začetku vrste?
(6 točk)
7. Iz števk 1, 2, 3, 4, 7, 9 sestavljamo trimestna števila z različnimi števki.
 - 7.1. Koliko števil lahko sestavimo?
(2)
 - 7.2. Koliko lihih števil lahko sestavimo?
(2)
 - 7.3. Koliko števil, večjih od 300 in manjših od 500, lahko sestavimo?
(2)
8. V posodi so 4 modre in 6 rumenih kroglic. Iz posode na slepo izvlečemo 2 kroglici. Izračunajte verjetnost, da sta tako dobljeni kroglici iste barve.
(6 točk)
9. Iz skupine 7 fantov in 5 deklet naključno izberemo 4 osebe. Izračunajte verjetnost dogodka A, da bodo izbrani trije fantje in eno dekle.
(7 točk)

10. Med petimi knjigami, tremi igračami in dvema zavitkoma bombonov naključno izberemo tri darila. Izračunajte verjetnost dogodka, da smo izbrali eno knjigo, eno igračo in en zavitek bombonov.

(6 točk)

11. Učitelj bo med 12 dijakov (med njimi so tudi Drago, Jaka in Milan, drugi imajo drugačna imena) naključno razdelil teste dveh vrst: 6 dijakov bo pisalo test A, 6 dijakov test B. Kolikšna je verjetnost, da bodo vsi trije (Drago, Jaka in Milan) pisali test A? Kolikšna je verjetnost, da bo vsaj eden od omenjene trojice pisal test B?

(5 točk)

12. Na zabavi je bilo 16 oseb: 4 poročeni pari, 5 samskih moških in 3 samske ženske. Za družabno igro naključno izberemo 2 osebi. Izračunajte verjetnosti dogodkov:

A – izbrani osebi sta zakonski par,

B – izbrani osebi sta samski in različnih spolov.

(6 točk)

13. Prodajalec ima v vrečki 15 srečk: 5 dobitnih in 10 praznih. Kupimo 4 naključno izbrane srečke. Izračunajte verjetnost dogodkov:

A – vsaj ena kupljena srečka bo dobitna,

B – dve kupljeni srečki bosta dobitni, dve pa ne.

(7 točk)

14. Marjetica ima 21 prijateljic in 11 prijateljev (le enemu prijatelju je ime Andrej in le enemu Borut). Na zabavo bo povabila 3 svoje prijateljice in 4 prijatelje. Na koliko načinov lahko to stori? Kolikšna je verjetnost, da bosta med temi povabljenici Andrej in Borut, če bo Marjetica izbirala povabljenke naključno?

(6 točk)

15. Iz črk besede KAZIPOT sestavljamo besede, dolge 7 črk, vsako črko uporabimo natanko enkrat. Koliko različnih besed lahko sestavimo?

Če naključno izberemo eno od teh besed, izračunajte verjetnost dogodkov:

A – v besedi stojijo soglasniki skupaj,

B – v besedi se vidi besedica POT (črke P, O in T morajo stati skupaj in v tem vrstnem redu).

(5 točk)

16. V preglednico zapišite vse naravne delitelje števila 36 in prvih šest večkratnikov števila 6 .

Delitelji:
Večkratniki:

Naključno izberemo eno od naravnih števil od 1 do 36 (vključno z 1 in 36).

Izračunajte verjetnost dogodkov A, B in C.

Dogodek A : Izberemo število 7 .

Dogodek B : Izberemo število, ki je hkrati delitelj števila 36 in večkratnik števila 6 .

Dogodek C : Izberemo število, ki je delitelj števila 36 ali večkratnik števila 6 .

(7 točk)

17. Iz črk besede TRIGLAV sestavljamo nove besede. Vsakič uporabimo vse črke in vsako le enkrat.
- 17.1. Koliko različnih besed lahko sestavimo? (2)
- 17.2. Koliko je takih besed, v katerih vsi soglasniki stojijo skupaj? (2)
- 17.3. Kolikšna je verjetnost dogodka A , da se naključno sestavljena beseda začne s črko T in konča s črko V? (2)
- (6 točk)
18. Iz črk besede LOGARITEM naključno izberemo tri različne črke. Izračunajte verjetnost dogodka A , da so vse tri izbrane črke soglasniki, in verjetnost dogodka B , da je vsaj ena izbrana črka soglasnik. (7 točk)
19. Na kongresu naravoslovcev se je zbralo 10^3 fizikov in 8^2 kemikov. Le enemu fiziku je ime France, le enemu kemiku Klemen. Udeleženci kongresa bodo izbrali iz svojih vrst 5-člansko predsedstvo, v katerem morajo biti 3^2 fiziki in 2^3 kemika.
- 19.1. Na koliko načinov lahko to storijo, če ni nobenih drugih omejitev? (2)
- 19.2. Izračunajte verjetnost dogodka A , da bo v predsedstvu vsaj ena od prej omenjenih oseb (fizik France ali kemik Klemen), če med fiziki in kemiki izbirajo člane predsedstva naključno. (5)
- (7 točk)
20. V majhnem podjetju je zaposlenih 8 moških in 4 ženske. Štirje od njih se bodo udeležili seminarja.
- 20.1. Na koliko načinov lahko izberejo udeležence seminarja, da bo zastopanost spolov enaka? (2)
- 20.2. Na koliko načinov lahko izberejo udeležence seminarja, če se mora seminarja udeležiti več moških kakor žensk? (2)
- 20.3. Kolikšna je verjetnost, da bodo v naključno izbrani delegaciji vsi štirje udeleženci istega spola? (3)
- (7 točk)
21. V razredu je 15^2 deklet in 10^3 fantov. Med seboj bodo izžrebali tričlanski odbor za pripravo maturantskega plesa. Izračunajte verjetnost, da bosta v tem odboru zastopana oba spola. (5 točk)

22. V razredu z 28 dijakov je 20 deklet in 8 fantov.
- 22.1. V ponedeljek bo profesor naključno izbral enega od njih in ocenil njegovo znanje. Izračunajte verjetnost, da bo izbrani dijak fant. (2)
- 22.2. V sredo bosta naključno izbrana dva. Izračunajte verjetnost, da bosta to dve dekleti. (3)
- (5 točk)
23. Na izbiro imamo črke I, D, E, J in A.
- 23.1. Koliko različnih besed, v katerih vsaka črka nastopi natanko enkrat, lahko zapišemo? (2)
- 23.2. Koliko različnih besed z dvema črkama lahko sestavimo iz danih črk, če se črke ne smejo ponavljati? (2)
- 23.3. Iz danih črk naključno izberemo natanko tri črke (črke se ne ponavljajo). Kolikšna je verjetnost, da smo izbrali vse tri samoglasnike? (3)
- (7 točk)
24. V razredu z 28 učenci je 12 deklet in 16 fantov. Trem fantom je ime Anže.
- 24.1. Učitelj bo za spraševanje naključno izbral enega od učencev (dekle ali fanta) tega razreda. Izračunajte verjetnost dogodka A , da bo naključno vprašanemu ime Anže. (1)
- 24.2. Učitelj bo za spraševanje naključno izbral dva od fantov tega razreda. Izračunajte verjetnost dogodka B , da bo natanko enemu ime Anže. (3)
- 24.3. Učitelj bo za spraševanje naključno izbral tri učence tega razreda. Izračunajte verjetnost dogodka C , da bosta v naključno izbrani trojki zastopana oba spola. (4)
- (8 točk)
25. Hkrati vržemo dve pošteni igralni kocki. Izračunajte verjetnosti dogodkov
- A – kocki pokažeta enako število pik,
- B – vsaj na eni kocki pade sodo število pik,
- C – vsota pik na obeh kockah je 8. (5 točk)
26. Izmed prvih 30 naravnih števil naključno izberemo dve števili. Izračunajte verjetnosti dogodkov:
- A – obe števili sta sodi,
- B – vsaj eno število je večkratnik števila 3 . (7 točk)

Rešitve

1. Skupaj: 5 točk

Vseh besed je $9! = 362880$ 2 točki

Ugodnih besed je $6! = 720$ 2 točki

Verjetnost je $P(A) = \frac{6!}{9!} = \frac{1}{504}$ 1 točka

2. Skupaj: 5 točk

Število elementov množice M je $6 \times 4 \times 3 = 360$ (1+1) 2 točki

Izračunana verjetnost $P(A) = \frac{5 \times 4 \times 3}{6 \times 5 \times 4 \times 3} = \frac{1}{6}$ (1+1+1) 3 točke

3. Skupaj: 6 točk

Zapisano zaporedje 2, 5, 10, 17, 26, 37, 50, 65, 82, 101 (*1+1) 2 točki

Vseh možnih izbir je $n = 10$ 1 točka

Ugodnih izbir je $m = 4$ (*1+1) 2 točki

Rezultat $P(A) = 0,4$ 1 točka

4. Skupaj: 6 točk

Dogodek C – vsaj ena izbrana oseba ima voziško dovoljenje.

1. način

Vseh izidov je $n = 10 \times 10$ 2 točki

Ugodnih izidov za C je $m = 7 \times 2$ 2 točki

Verjetnost nasprotnega dogodka $P(C^c) = \frac{14}{100}$ 1 točka

Verjetnost dogodka $P(C) = \frac{86}{100}$ 1 točka

2. način

Vseh izidov je $n = 10 \times 10$ 2 točki

Ugodni izidi za C : $m = 3 \times 8 + 3 \times 2 + 7 \times 8$ (1+1+1) 3 točke

Izračunana verjetnost $P(C) = \frac{86}{100}$ 1 točka

3. način

Dogodek A – izbrani fant ima voziško dovoljenje.

Dogodek B – izbrano dekle ima voziško dovoljenje.

Zapis ali uporaba $C = A \cup B$ 1 točka

Verjetnost vsote $P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$ 1 točka

Verjetnosti $P(A) = 0,8$ in $P(B) = 0,3$ (1+1) 2 točki

Verjetnost produkta $P(A \cap B) = P(A) \times P(B) = 0,24$ 1 točka

Rezultat $P(C) = 0,86$ 1 točka

5. Skupaj: 5 točk

Število vseh besed $n = 6! = 720$ 1 točka

Število ugodnih dogodkov za A , npr. $m = 1 \times 5! = 120$ *1 točka

Verjetnost dogodka A je npr. $P(A) = \frac{1}{6}$ 1 točka

Število ugodnih dogodkov za B , npr. $m = 1$ 1 točka

Verjetnost dogodka B je npr. $P(B) = \frac{1}{720}$ 1 točka

6. Skupaj: 6 točk

Vse možnosti $n = 5! = 120$ 2 točki

Ugodne možnosti $m = 3!2! = 12$ 2 točki

- Verjetnost $P(A) = \frac{3!2!}{5!} = \frac{1}{10}$ (1+1) 2 točki
- 7. Skupaj: 6 točke**
- 7.1. (2 točki)**
Vseh števil je $6 \times 4 = 120$ 2 točki
(Le zapis V_6^3 ali 6×4 ... 1 točka.)
- 7.2. (2 točki)**
Lihih števil je $5 \times 4 = 80$ (1+1) 2 točki
- 7.3. (2 točki)**
Števil med 300 in 500 je $2 \times 4 = 40$ (1+1) 2 točki
- 8. Skupaj: 6 točk**
- Vseh izidov v tem poskusu je $\binom{10}{2} = 45$ (1+1) 2 točki
1. način
- Ugodnih izidov je $\binom{4}{2} + \binom{6}{2} = 21$ (1+1+1) 3 točke
(Če kandidat zmnoži (namesto sešteje) prava binomska simbola ... 1 točka.)
- Verjetnost dogodka je $\frac{21}{45} = \frac{7}{15}$ 1 točka
2. način
- Ugodnih izidov za nasprotni dogodek je npr. $\binom{4}{1} \times \binom{6}{1} = 24$ (1+1) 2 točki
- Verjetnost dogodka je $1 - \frac{8}{15} = \frac{7}{15}$ (*1+1) 2 točki
- 9. Skupaj: 7 točk**
1. način
- Vsi izbori, npr. $n = \binom{12}{4} = \frac{12 \times 11 \times 10 \times 9}{4 \times 3 \times 2 \times 1}$ (1+1) 2 točki
- Ugodni izbori za A, npr. $m = \binom{7}{3} \times \binom{5}{1} = \frac{7 \times 6 \times 5}{3 \times 2 \times 1} \times 5$ (*1+1+1+1) 4 točke
- Verjetnost, npr. $P(A) = \frac{35}{99}$ (zadošča tudi pravilno zaokrožen rezultat, npr. $0,35$) 1 točka
2. način
- Vsi izbori $n = V_{12}^4 = 12 \times 11 \times 10 \times 9$ 2 točki
- Ugodni izbor za A, npr. $m = V_7^3 \times \frac{1}{5} \times \binom{4}{1} = 7 \times 6 \times 5 \times 4$ (*1+1+1+1) 4 točke
- Verjetnost, npr. $P(A) = \frac{35}{99}$ (zadošča tudi pravilno zaokrožen rezultat, npr. $0,35$) 1 točka
- 10. Skupaj: 6 točk**
1. način
- Zapisano število vseh elementarnih dogodkov $\binom{10}{3} = 120$ (2+1) 3 točke
- Zapisano število vseh ugodnih elementarnih dogodkov $5 \times 3 \times 2$ 2 točki
- Izračunana verjetnost dogodka, npr. $\frac{1}{4}$ 1 točka
2. način
- Zapisano število vseh elementarnih dogodkov $10 \times 9 \times 8$ 2 točki
- Zapisano število vseh ugodnih izidov $5 \times 3 \times 2 \times 3!$ (2+1) 3 točke

Izračunana verjetnost dogodka, npr. $\frac{1}{4}$ 1 točka
11. Skupaj: 5 točk

Naj bo dogodek A , da vsi trije pišejo test A, in dogodek B , da vsaj eden od treh piše test B.

1. način

Izračunano število vseh izidov, npr. $n = \binom{12}{6} = 924$ 1 točka

Izračunano število ugodnih izidov za dogodek A , npr. $m = \binom{9}{3} = 84$ 1 točka

Izračunana verjetnost dogodka A : $P(A) = \frac{1}{11}$ 1 točka

2. način

Izračunana verjetnost dogodka A : $P(A) = \frac{6}{12} \times \frac{5}{11} \times \frac{4}{10} = \frac{1}{11}$ (*1+1+1) 3 točka

Izračunana verjetnost dogodka B : $P(B) = \frac{10}{11}$ (*1+1) 2 točki

12. Skupaj: 6 točk

Število vseh izidov, npr. $n = \binom{16}{2} = 120$ (1+1) 2 točki

Število ugodnih izidov za dogodek A , npr. $m_A = 4$ 1 točka

Verjetnost dogodka A je $P(A) = \frac{1}{30}$ 1 točka

Število ugodnih izidov za dogodek B , npr. $m_B = 5 \times 8$ 1 točka

Verjetnost dogodka B je $P(B) = \frac{1}{8}$ 1 točka

13. Skupaj: 7 točk

Število vseh možnih izidov, npr. $n = \binom{15}{4} = 1365$ (1+1) 2 točki

1. način

Število ugodnih izidov za dogodek A , npr.

$m_A = \binom{10}{0} \binom{5}{4} + \binom{10}{1} \binom{5}{3} + \binom{10}{2} \binom{5}{2} + \binom{10}{3} \binom{5}{1} = 1155$ (1+1) 2 točki

Izračunana verjetnost dogodka A , npr. $P(A) = \frac{11}{13} \approx 0,8462$ 1 točka

2. način

Število ugodnih izidov za dogodek A' , npr. $m_{A'} = \binom{10}{4}$ 1 točka

Izračunana verjetnost dogodka A , npr. $P(A) = 1 - P(A') = \frac{11}{13} \approx 0,8462$ (*1+1) 2 točki

Število ugodnih izidov za dogodek B , npr. $m_B = \binom{10}{2} \binom{5}{2}$ 1 točka

Izračunana verjetnost dogodka B , npr. $P(B) = \frac{30}{91} \approx 0,3297$ 1 točka

(Za nepravilno zaokroževanje se odšteje v celoti 1 točka.)

14. Skupaj: 6 točk

Število vseh načinov je $\binom{21}{3} \binom{11}{4} = 438900$ (1+1+1) 3 točke

Naj bo A dogodek, da sta med povabljeni tudi Andrej in Borut. Število izidov, ki so ugodni za dogodek A , je $\binom{21}{3}\binom{9}{2}$ ali samo $\binom{9}{2}$ 1 točka

Verjetnost dogodka A je $P(A) = \frac{\binom{21}{3}\binom{9}{2}}{\binom{21}{3}\binom{11}{4}}$ ali $P(A) = \frac{\binom{9}{2}}{\binom{11}{4}} = \frac{6}{55} \approx 0,109$ (1+1) 2 točki

15. Skupaj: 5 točk

Število vseh besed je 5040 1 točka

Izračunana verjetnost $P(A) = \frac{4!4!}{7!} = \frac{4}{35}$ 2 točki
(Le $m = 4!4!$... 1 točka.)

Izračunana verjetnost $P(B) = \frac{5!}{7!} = \frac{1}{42}$ 2 točki
(Le $m = 5!$... 1 točka.)

16. Skupaj: 7 točk

Našteti delitelji 1, 2, 3, 4, 6, 9, 12, 18, 361 točka

Našteti večkratniki 6, 12, 18, 24, 30, 361 točka

Izračunana verjetnost $P(A) = \frac{1}{36}$ 1 točka

Izračunana verjetnost, npr. $P(B) = \frac{1}{9}$ (*1+1) 2 točki

Izračunana verjetnost, npr. $P(C) = \frac{11}{36}$ (*1+1) 2 točki

17. Skupaj: 6 točk

17.1. (2 točki)

$n_1 = 7! = 5040$ (1+1) 2 točki

17.2. (2 točki)

$n_2 = 5!3! = 720$ (1+1) 2 točki

17.3. (2 točki)

Verjetnost $P(A) = \frac{1}{42} \approx 0,0238$ 2 točki
(Le število ugodnih izidov $m = 5!$... 1 točka.)

18. Skupaj: 7 točk

Zapisano ali upoštevano število vseh izidov, npr. $n = \binom{9}{3} = 84$ 2 točki

Dogodek A :

Zapisano ali upoštevano število ugodnih izidov za A , npr. $m_A = \binom{5}{3} = 10$...1 točka

Izračunana verjetnost dogodka A , npr. $P(A) = \frac{5}{42} \approx 0,119$ 1 točka

Dogodek B :

1. način

Zapisano ali upoštevano število ugodnih izidov za B , npr. $m_B = \binom{4}{3} = 4$...1 točka

Zapisana ali upoštevana formula $P(B) = 1 - P(B')$ 1 točka

Izračunana verjetnost dogodka B , npr. $P(B) = \frac{20}{21} \approx 0,952$ 1 točka

2. način

Število ugodnih izidov za B , npr. $m_B = \binom{5}{3} + \binom{5}{2} \times \binom{4}{1} + \binom{5}{1} \times \binom{4}{2} = 80$ 2 točki
(Vsaj dva pravilna člena ... 1 točka.)

Izračunana verjetnost dogodka B , npr. $P(B) = \frac{20}{21} \approx 0,952$ 1 točka

(Kandidati lahko nalogo rešujejo z variacijami.)

19. Skupaj: 7 točk

19.1. (2 točki)

Zapisano število vseh načinov, npr. $n = \binom{10}{3} \times \binom{8}{2} = 3360$ (1+1) 2 točki

19.2. (5 točk)

1. način

Zapisano število ugodnih izidov za dogodek A' , npr. $m_{A'} = \binom{9}{3} \times \binom{7}{2} = 1764$...2 točki
(Vsak od binomskih simbolov v produktu po 1 točka.)

Izračunana ali uporabljena verjetnost dogodka A' : $P(A') = \frac{21}{40} = 0,525$ 1 točka

Izračunana verjetnost dogodka A : $P(A) = 1 - P(A') = \frac{19}{40} = 0,475$ 2 točki
(Le zapis ali uporaba formule $P(A) = 1 - P(A')$... 1 točka.)

2. način

Število ugodnih izidov: $m_A = \binom{9}{2} \times \binom{7}{2} + \binom{9}{3} \times \binom{7}{1} + \binom{9}{2} \times \binom{7}{1}$ 3 točke
(Vsak člen 1 točka.)

Izračunana verjetnost dogodka A : $P_A = \frac{\binom{9}{2} \times \binom{7}{2} + \binom{9}{3} \times \binom{7}{1} + \binom{9}{2} \times \binom{7}{1}}{\binom{10}{3} \times \binom{8}{2}} = \frac{19}{40} = 0,475$ 2 točki
(Le pravilno izračunan $m_A = 1596$... 1 točka.)

20. Skupaj: 7 točk

20.1. (2 točki)

Število vseh načinov je $n_1 = \binom{8}{2} \binom{4}{2} = 168$ (1+1) 2 točki

20.2. (2 točki)

Število vseh načinov je $n_2 = \binom{8}{3} \binom{4}{1} + \binom{8}{4} = 294$ 2 točki
(Vsaj en pravilen člen ... 1 točka.)

20.3. (3 točke)

Število vseh delegacij je $n = \binom{12}{4}$ 1 točka

Število ugodnih možnosti je $m = \binom{8}{4} + \binom{4}{4}$ 1 točka

Izračunana verjetnost, npr. $P(A) = \frac{m}{n} = \frac{71}{495} \approx 0,1434$ 1 točka

21. Skupaj: 5 točk

Število vseh možnih izidov je $\binom{25}{3}$ 1 točka

1. način

Število ugodnih izidov je $\binom{15}{1} \times \binom{10}{2} + \binom{15}{2} \times \binom{10}{1}$ 3 točke
(Vsaj en pravilen člen ... 1 točka.)

Izračunana verjetnost $P(A) = \frac{3}{4}$ 1 točka
2. način

Število ugodnih izidov za nasprotni dogodek je $\binom{15}{3} + \binom{10}{3}$ 2 točki
 (Vsaj en pravilen člen ... 1 točka.)

Uporaba formule za verjetnost nasprotnega dogodka.....1 točka

Izračunana verjetnost $P(A) = \frac{3}{4}$ 1 točka

22. Skupaj: 5 točk

22.1. (2 točki)

Izračunana verjetnost, da bo v ponedeljek vprašan fant, npr. $P(A) = \frac{2}{7} \approx 0,286$...2 točki

(Le ugotovitev, da je ugodnih izidov 8 ... 1 točka.)

22.2. (3 točke)

Zapisano število vseh mogočih izidov za drugi dogodek, npr. $n = \binom{28}{2}$ 1 točka

Zapisano število ugodnih izidov, npr. $m = \binom{20}{2}$ 1 točka

Izračunana verjetnost, npr. $P(B) = \frac{190}{378} = \frac{95}{189} \approx 0,503$ 1 točka

(Analogno točkujemo reševanje z variacijami ali z verjetnostjo produkta.)

23. Skupaj: 7 točk

23.1. (2 točki)

Število besed, npr. $5! = 120$ (1+1) 2 točki

23.2. (2 točki)

Število besed, npr. $5 \times 4 = 20$ (1+1) 2 točki

23.3. (3 točke)

Število vseh izborov, npr. $n = \binom{5}{3}$ 1 točka

Število ugodnih izborov, npr. $m = 1$ 1 točka

Izračunana verjetnost, npr. $P(A) = \frac{1}{10}$ 1 točka

(Reševanje z variacijami točkujemo analogno.)

24. Skupaj: 8 točk

24.1. (1 točka)

Izračunana verjetnost $P(A) = \frac{3}{28}$ 1 točka

24.2. (3 točke)

Število ugodnih izidov za dogodek B $m = \binom{13}{1} \times \binom{3}{1}$ 1 točka

Število vseh izidov za dogodek B $n = \binom{16}{2}$ 1 točka

Izračunana verjetnosti za dogodek B $P(B) = \frac{13 \times 3}{\binom{16}{2}} = \frac{13}{40}$ 1 točka

24.3. (4 točke)

Število vseh izidov za dogodek C $n = \binom{28}{3}$ 1 točka

1. način

Število ugodnih izidov za dogodek C $m = \binom{12}{1} \times \binom{16}{2} + \binom{12}{2} \times \binom{16}{1}$ 2 točki
(Za vsak člen 1 točka.)

Izračunana verjetnost dogodka C $P(C) = \frac{16}{21}$ 1 točka
2. način

Število ugodnih izidov za nasprotni dogodek C , $m_{\bar{C}} = \binom{12}{3} + \binom{16}{3}$ 1 točka

Izračunana verjetnost dogodka C $P(C) = 1 - P(\bar{C}) = \frac{16}{21}$ (*1 + 1) 2 točki

25. Skupaj: 5 točk

Zapis ali uporaba, da je vseh elementarnih dogodkov 361 točka

Izračunana verjetnost $P(A) = \frac{1}{6}$ 1 točka

Izračunana verjetnost dogodka $P(B) = \frac{3}{4}$ 2 točki
(Le izračunano število ugodnih izidov $m_B = 27$ ali $m_{\bar{B}} = 9$... 1 točka.)

Izračunana verjetnost dogodka $P(C) = \frac{5}{36}$ 1 točka

26. Skupaj: 7 točk

Število vseh mogočih izidov, npr. $n = \binom{30}{2}$ 1 točka
Dogodek A

Število ugodnih izidov za dogodek A , npr. $m_A = \binom{15}{2}$ 1 točka

Izračunana verjetnost dogodka A , npr. $P(A) = \frac{7}{29} \approx 0,24138$ 1 točka
Dogodek B

1. način

Število ugodnih izidov za negacijo dogodka B , npr. $m_{B'} = \binom{20}{2}$ 1 točka

Izračunana verjetnost negacije B' , npr. $P(B') = \frac{38}{87}$ 1 točka

Zapis ali upoštevanje $P(B) = 1 - P(B')$ *1 točka

Verjetnost dogodka B , npr. $P(B) = \frac{49}{87} \approx 0,5632$ 1 točka

2. način

Izračunano število izidov z enim večkratnikom števila 3, npr. $m_1 = \binom{10}{1} \times \binom{20}{1}$ 1 točka

Izračunano število izidov z dvema večkratnikoma števila 3, npr. $m_2 = \binom{10}{2}$ 1 točka

Izračun števila ugodnih izidov za dogodek B , npr. $m_1 + m_2$ *1 točka

Verjetnost dogodka B , npr. $P(B) = \frac{245}{435} \approx 0,5632$ 1 točka
(Enakovredno se točkuje reševanje z variacijami.)