

Pravděpodobnost

1)
VÝCHOZÍ TEXT K ÚLOZE 13
Ze skupiny 25 žáků, ve které je 18 dívek a 7 chlapců, se vylosují dva žáci.
13 Určete pravděpodobnost, že se vylosuje smíšený pár (dívka a chlapec).
Výsledek: $\frac{21}{50}$, 1 bod.

2)
VÝCHOZÍ TEXT K ÚLOZE 23
Ze 110 osob si 30 osob koupilo po dvou losích a ostatní osoby si koupily po jednom losu. Ze všech losů zakoupených těmito osobami vyhraje jediný.
23 Jaká je pravděpodobnost, že vítězný los bude patřit některé osobě, která si koupila 2 losy?
A) $\frac{3}{4}$ B) $\frac{3}{7}$ C) $\frac{3}{8}$ D) $\frac{3}{11}$ E) $\frac{3}{14}$

Výsledek: B, 2 body

3)
VÝCHOZÍ TEXT K ÚLOZE 11
V Kocourkově bylo vyrobeno 500 stíracích losů, z nichž 30 % obsahuje ve stíracím poli výhru. V prodeji je však pouze 80 % těchto vyrobených losů. Z losů, které nešly do prodeje, polovina obsahuje výhru.
11 Vypočtete,
11.1 kolik losů v prodeji neobsahuje výhru,
11.2 jaká je pravděpodobnost, že zakoupený los bude obsahovat výhru.
Výsledek: 11.1 300, 11.2 $\frac{1}{4}$, max. 2 body.

4)
VÝCHOZÍ TEXT K ÚLOZE 24
Z číslic 0, 1, 2, 3 jsou sestavena všechna trojmístná (neboli trojčiferná) čísla, ve kterých se číslice neopakují. (Trojmístné číslo nezačíná číslicí 0.)
24 Jaká je pravděpodobnost, že při náhodném výběru jednoho z těchto čísel vybereme číslo liché?
A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{2}{9}$ C) $\frac{2}{3}$ D) $\frac{4}{9}$ E) jiná hodnota pravděpodobnosti

Výsledek: D, 2 body

5)
VÝCHOZÍ TEXT K ÚLOZE 25
V rodině Novotných mají 4 děti, a to 2 dívky a 2 chlapce. V rodině Dlouhých mají také 4 děti, ale jen 1 dívku a 3 chlapce.
Z uvedených osmi dětí se vylosuje dvojice dětí.
25 Přiřaďte ke každému z následujících jevů (25.1–25.4) pravděpodobnost (A–F), s kterou může daný jev nastat.
25.1 Ve vylosované dvojici budou dvě dívky.
25.2 Ve vylosované dvojici budou dva chlapci.
25.3 Ve vylosované dvojici budou oba chlapci Novotných.
25.4 Ve vylosované dvojici bude 1 chlapec Novotných a 1 dívka Dlouhých.
A) $\frac{1}{28}$ B) $\frac{1}{14}$ C) $\frac{3}{28}$ D) $\frac{1}{7}$ E) $\frac{3}{14}$ F) $\frac{5}{14}$

Výsledek: C F A B, max. 4 body

6)

VÝCHOZÍ TEXT K ÚLOZE 26

Hodíme současně dvěma běžnými hracími kostkami – bílou a modrou. Při hodu kteroukoli z těchto kostek může padnout libovolné celé číslo od 1 do 6. Všechny tyto výsledky jsou stejně pravděpodobné.

26 Přiřaďte ke každému z následujících jevů (26.1–26.3) pravděpodobnost (A–E), s níž může daný jev nastat.

26.1 Na bílé kostce padne liché číslo.

26.2 Na obou kostkách padnou stejná čísla.

26.3 Na bílé kostce padne číslo menší než 4 a na modré číslo větší než 3.

A) $\frac{1}{6}$ B) $\frac{1}{4}$ C) $\frac{1}{3}$ D) $\frac{1}{2}$ E) jiná pravděpodobnost

Výsledek: D, A, B, max. 3 body

7)

VÝCHOZÍ TEXT K ÚLOZE 23

Žáci uspořádali pro své učitele tombolu se 30 losy. Z těchto losů každý třetí vyhrává. Učitelům matematiky darovali celkem 4 losy.

23 Jaká je pravděpodobnost, že ani jeden z těchto 4 darovaných losů nevyhraje?

Výsledek je zaokrouhlen na setiny.

A) 0,16 B) 0,18 C) 0,20 D) 0,25 E) 0,33

Výsledek: B, 2 body

8)

VÝCHOZÍ TEXT K ÚLOZE 24

Každá z 9 různých karet obsahuje jeden ze tří obrazců (trojúhelník, čtverec, kruh) v jedné ze 3 barev (šedá, černá, modrá). Karty zamícháme a náhodně odebereme 2 karty.

24 Jaká je pravděpodobnost, že žádná z obou odebraných karet nebude obsahovat ani trojúhelník, ani obrazec černé barvy?

A) $\frac{1}{6}$ B) $\frac{2}{9}$ C) $\frac{1}{3}$ D) $\frac{4}{9}$ E) jiná pravděpodobnost

Výsledek: A, 2 body

9)

VÝCHOZÍ TEXT K ÚLOZE 20

Z 25 žáků jedné třídy domácí úkol 3 žáci nevypracovali, 6 žáků jej vypracovalo chybně a zbývající žáci jej vypracovali správně. Učitel náhodně vybere dvojici žáků.

20 Jaká je pravděpodobnost, že oba vybraní žáci budou mít úkol vypracován správně?

A) $\frac{2}{5}$ B) $\frac{2}{3}$ C) $\frac{16}{25}$ D) $\frac{57}{100}$ E) jiná pravděpodobnost

Výsledek: A; 2 body

10)

9 Z množiny po sobě jdoucích přirozených čísel od 1 do 100 se náhodně vybere jedno číslo.

Vypočtete pravděpodobnost, že:

9.1 vybrané číslo je dělitelné osmi;

9.2 vybrané číslo je dělitelné dvěma, ale není dělitelné osmi.

Výsledek: 9.1 0,12; 9.2 0,38; max. 2 body

11)

VÝCHOZÍ TEXT K ÚLOZE 22

Každý člen výpravy (řidič, dvě učitelky a 27 studentů) si zakoupil jednu slosovateľnou vstupenku. Z těchto 30 vstupenek budou čtyři vylosovány a jejich majitelé získají některou z cen.

22 Jaká je pravděpodobnost, že všechny čtyři ceny získají jen studenti?

Hodnota pravděpodobnosti je zaokrouhlena na setiny.

- A) 0,12 B) 0,15 C) 0,64 D) 0,68 E) jiná pravděpodobnost

Výsledek: C; 2 body

12)

VÝCHOZÍ TEXT K ÚLOZE 22

Ve skupině jede 50 cyklistů. Celkem 10 z nich se provinilo konzumací alkoholických nápojů před jízdou. Policejní hlídka vybere ze skupiny náhodně 5 cyklistů.

22 Jaká je pravděpodobnost, že mezi vybranými cyklisty nebude žádný z 10 provinilců?

Hodnota pravděpodobnosti je zaokrouhlena na setiny.

- A) 0,31 B) 0,40 C) 0,49 D) 0,58 E) jiná pravděpodobnost

Výsledek: A $\frac{\binom{40}{5}}{\binom{50}{5}}$, **2 body**

13)

VÝCHOZÍ TEXT K ÚLOZE 24

Ze 3 chlapců a 4 dívek se losují dva hráči do hry. První vylosovaný bude kapitán, druhý kormidelník.

24 Jaká je pravděpodobnost, že kapitánem bude chlapec?

- A) $\frac{1}{7}$ B) $\frac{3}{7}$ C) $\frac{4}{7}$ D) $\frac{1}{3}$ E) jiná pravděpodobnost

Výsledek: B, 2 body

14)

VÝCHOZÍ TEXT K ÚLOZE 23

Hází se současně dvěma hracími kostkami – červenou a zelenou.

23 Jaká je pravděpodobnost, že na červené kostce padne číslo větší než 2?

- A) menší než $\frac{1}{3}$ B) $\frac{1}{3}$ C) $\frac{1}{2}$ D) $\frac{2}{3}$ E) větší než $\frac{2}{3}$

Výsledek: D, 2 body

15)

VÝCHOZÍ TEXT K ÚLOZE 22

Hráč hodí jedenkrát běžnou šestistěnnou kostkou a jedenkrát mincí (na jedné straně mince je panna, na druhé je orel).

22 Jaká je pravděpodobnost, že na kostce padne šestka a na minci orel?

- A) $\frac{2}{8}$ B) $\frac{1}{7}$ C) $\frac{2}{12}$ D) $\frac{1}{8}$ E) $\frac{1}{12}$

Výsledek: E $\frac{1}{6} \cdot \frac{1}{2} = \frac{1}{12}$ **pravděpodobnosti se násobí, 2 body**

16)

16 Hází se jedenkrát běžnou šestistěnnou hrací kostkou s čísly od 1 do 6.

Rozhodněte o každém z následujících tvrzení (16.1 – 16.4), zda je pravdivé (ANO), či nikoli (NE).

16.1 Pravděpodobnost, že padne sudé číslo, je $\frac{1}{2}$ 16.2 Pravděpodobnost, že padne číslo větší než 4, je $\frac{1}{4}$

16.3 Pravděpodobnost, že padne číslo menší než 3, je $\frac{1}{3}$ 16.4 Pravděpodobnost, že **nepadne** číslo 6, je $\frac{1}{6}$

Výsledek: A N A N, max. 2 body

17)

26 V osudí jsou 2 bílé a 4 modré koule. Z osudí budou postupně vytaženy 4 koule.

Přiřaďte každému jevu (26.1 – 26.3) pravděpodobnost (A–E), s níž daný jev může nastat.

26.1 V osudí zbydou dvě bílé koule

26.2 V osudí zbydou dvě modré koule

26.3 V osudí zbydou dvě koule stejné barvy.

A) $\frac{1}{15}$, B) $\frac{1}{3}$, C) $\frac{7}{15}$, D) $\frac{2}{3}$, E) jiná hodnota

Výsledek: A $\frac{\binom{4}{4}}{\binom{6}{4}} = \frac{1}{15}$ **E** $\frac{\binom{4}{2}}{\binom{6}{4}} = \frac{6}{15} = \frac{2}{5}$ **C dvě bílé nebo dvě modré – pravděpodobnosti se sčítají**

$\frac{\binom{2}{2}}{\binom{6}{4}} + \frac{\binom{4}{2}}{\binom{6}{4}} = \frac{7}{15}$, max. 3 body

18)

VÝCHOZÍ TEXT K ÚLOZE 23

Na semináři je 25 žáků. Pouze 10 z nich je dobře připraveno. Učitel vylosuje 5 žáků ke zkoušení.

23 Jaká je pravděpodobnost, že první vylosovaný žák je dobře připraven?

A) 0,05 B) 0,2 C) 0,4 D) 0,5 E) větší než 0,5

Výsledek: C, 2 body

19)

26 Ze skupiny 3 děvčat a 6 chlapců se vylosuje celkem 5 dětí.

Přiřaďte ke každému jevu (26.1–26.3) pravděpodobnost (A–E), s níž může nastat.

26.1 Jako první je vylosována dívka.

26.2 Kompletní pěťici vylosovaných tvoří chlapci.

26.3 V pěťici vylosovaných jsou 2 děvčata a 3 chlapci.

A) $\frac{1}{21}$; B) $\frac{1}{3}$; C) $\frac{5}{14}$; D) $\frac{1}{2}$; E) jiná hodnota

Výsledek: B A E, max. 3 body
