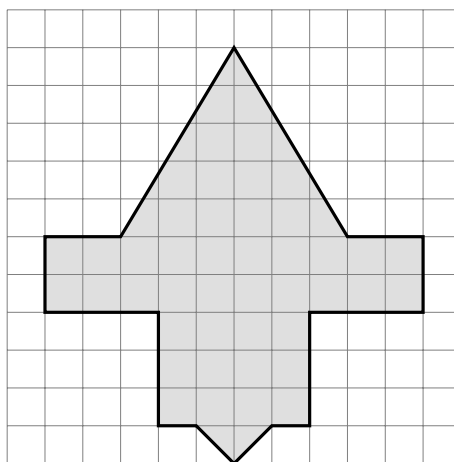


## Ukázka přijímací zkoušky pro bakalářský studijní program Informatika

Přijímací zkouška trvá 60 minut. Zadání se skládá z 10 příkladů, každý z nich je doplněn 5 odpověďmi. Alespoň jedna odpověď je správná. Uchazeč zakroužkuje odpovědi, které považuje za správné. Není dovoleno použít kalkulačku, počítač, tablet nebo jiné elektronické zařízení.

1. Kolik procent z celkové plochy je v níže uvedeném obrázku vybarveno šedou barvou?



Odpovědi:

- (a) 33%
  - (b) 33,3%
  - (c)  $33,\overline{3}\%$
  - (d) 33,5%
  - (e)  $33,\overline{6}\%$
2. Pavel, Petr a Jirka si společně koupili paměťové zařízení. Jako první toto zařízení začal používat Pavel a zaplnil je z jedné třetiny. Pak zařízení dostal k používání Petr, který zaplnil 70% ze zbylého místa. Na Jirku tak zůstalo 18 gigabajtů. Jak velká je kapacita (v gigabajtech) koupeného paměťového zařízení?

Odpovědi:

- (a) 60      (b) 70      (c) 80      (d) 90      (e) 100

3. V oboru reálných čísel řešte rovnici  $\operatorname{tg} x + \operatorname{cotg} x = \frac{1}{2} \sin 2x$ . Které z následujících tvrzení je pravdivé?

- (a) Rovnice nemá řešení.
- (b) Rovnice má právě jedno řešení.
- (c) Hodnota  $\frac{\pi}{2} + k\pi$ , kde  $k$  je celé číslo, je řešením rovnice.
- (d) Hodnota  $k\pi$ , kde  $k$  je celé číslo, je řešením rovnice.
- (e) Libovolné reálné číslo je řešením rovnice.

Odpovědi:

- (a) (b) (c) (d) (e)

4. Z intervalu od 0 do 100 vybere počítač náhodně  $m$  sudých a  $m + 1$  lichých čísel, kde  $m \in \{1, 2, \dots\}$ . Čísla mohou být vybírána opakovaně. Všechna vybraná čísla počítač sečte a obdrží tak číslo  $x$ . Které z následujících tvrzení je pro libovolný výběr čísel pravdivé?

- (a) Je-li  $m$  liché číslo, pak je  $x$  liché číslo.
- (b) Je-li  $m$  liché číslo, pak je  $x$  sudé číslo.
- (c) Je-li  $m$  sudé číslo, pak je  $x$  liché číslo.
- (d) Je-li  $m$  sudé číslo, pak je  $x$  sudé číslo.
- (e) Je-li  $m \geq 33$ , pak  $x > 100$ .

Odpovědi:

- (a) (b) (c) (d) (e)

5. Necht  $a$  je reálné číslo a  $M_a$  označuje množinu všech řešení rovnice

$$x \cdot (a + x) + \cos^2 a = -\sin^2 a$$

v oboru reálných čísel. Které z následujících tvrzení je pravdivé?

- (a) Existuje  $a$  z intervalu  $\langle -2, 2 \rangle$ , pro které je  $M_a$  prázdná množina.
- (b) Pro libovolné  $a$  z intervalu  $\langle -2, 2 \rangle$  je  $M_a$  prázdná množina.
- (c) Pro libovolné  $a$  z intervalu  $(-\infty, -2) \cup (2, \infty)$  je  $M_a$  neprázdná množina.
- (d) Existuje  $a$ , pro které je  $M_a$  jednoprvková množina.
- (e) Existuje  $a$ , pro které platí: je-li  $x \in M_a$ , pak  $-x \in M_a$ .

Odpovědi:

- (a) (b) (c) (d) (e)

6. Určete všechna reálná čísla  $x$  tak, aby na kružnici se středem v bodě  $S = [1, 0]$  a poloměrem  $r = 2$  cm ležel bod  $P = [x, \sqrt{3}]$ .

Odpovědi:

- (a)  $x \in \{-2, 2\}$
- (b)  $x \in \{1, 3\}$
- (c)  $x \in \{0, 2\}$
- (d)  $x \in \{0, 1\}$
- (e)  $x \in \{-1, 1\}$

7. Uvažujme tvrzení „Všechny kočky mňoukají a mají čtyři nohy“. Které z následujících tvrzení je opačné k uvedenému tvrzení?

- (a) Existuje kočka, která nemňouká a nemá čtyři nohy.
- (b) Žádná kočka nemňouká a nemá čtyři nohy.
- (c) Žádná kočka nemňouká nebo nemá čtyři nohy.
- (d) Všechny kočky nemňoukají nebo nemají čtyři nohy.
- (e) Existuje kočka, která nemňouká nebo nemá čtyři nohy.

Odpovědi:

- (a) (b) (c) (d) (e)

8. Které z následujících tvrzení o pravoúhlém trojúhelníku není pravdivé?

- (a) Součet vnitřních úhlů je roven 180 stupňům.
- (b) Druhá mocnina délky přepony je rovna součtu druhých mocnin délek odvěsen.
- (c) Přepona je nejkratší stranou.
- (d) Odvěsny jsou na sebe kolmé.
- (e) Střed kružnice opsané neleží na přeponě.

Odpovědi:

- (a) (b) (c) (d) (e)

9. Dřevěná krychle s délkou hrany 4 cm je rozřezána na malé krychličky o délce hrany 1 cm. Po rozřezání nezbude žádný odpad. Kolik vznikne malých krychlíček?

Odpovědi:

- (a) 100 (b) 27 (c) 64 (d) 16 (e) 48

10. Postupujte podle níže uvedených pokynů. Co bude výsledkem těchto pokynů?

- (1) Na papír napiš písmeno **x** a napravo od něj udělej mezeru.
- (2) Zapamatuj si číslo 6. Toto číslo si označ jako  $i$ .
- (3) Sniž hodnotu  $i$  o jedničku.
- (4) Jestliže je hodnota  $i$  rovna jedné, pak přejdi na krok (6). Jestliže není hodnota  $i$  rovna jedné, pak přejdi na krok (5).
- (5) Napiš písmeno **x**, napravo od něj udělej mezeru a přejdi na krok (3).
- (6) Napiš písmeno **T** a skonči.

Odpovědi:

- (a) **x x x x x T**
- (b) **x x x x T x T**
- (c) **x x x x x x T**
- (d) **x x x x T**
- (e) **x x x x x x x T**