

VZOROVÝ STIPENDIJNÍ TEST Z TEST Z MATEMATIKY

Jméno a příjmení:	
Datum narození:	
Datum testu:	

1. Lyžařského zájezdu se zúčastnilo 44 osob. Mužů bylo o pět méně než žen, dětí o šestadvacet méně než dospělých. Kolik tam bylo mužů, žen a dětí?

2. Vyberte ekvivalentní tvrzení k výroku: Eva umí lyžovat nebo bruslí.

- a) Jestliže Eva nebruslí, pak umí lyžovat.
- b) Jestliže Eva umí lyžovat, nebruslí.
- c) Nebruslí-li Eva, neumí lyžovat.
- d) Eva umí lyžovat pouze za předpokladu, že nebruslí.
- e) Jestliže Eva umí lyžovat, bruslí.

3. Určete parametr m (kde m je reálné číslo) tak, aby rovnice měla jeden dvojnásobný kořen.

$$x^2 - x + mx + 1 = 0$$

4. Karel měl ve skříni čtyři stejné páry gumáků a pět stejných párů galoší. Ty mu někdo naházel do pytle a vhodil do temného sklepa. Kolik nejméně musí vytáhnout z pytle bot (nikoli párů), aby měl jistotu, že vybral jeden pár stejných bot?

- a) dva
- b) tři
- c) devět
- d) deset
- e) osmnáct

5. Uveďte, kdy má výraz smysl, a pak upravte:

$$\frac{x-y}{xy+x^2} \cdot \frac{x^4-y^4}{y^2-2xy+x^2}$$

6. Ve školní sbírce mají brouky a pavouky. Dohromady je jich osm a mají 54 nohou. Kolik je ve sbírce pavouků a kolik brouků? (Pro slabší v biologii – pavouk má osm nohou, brouk šest.)

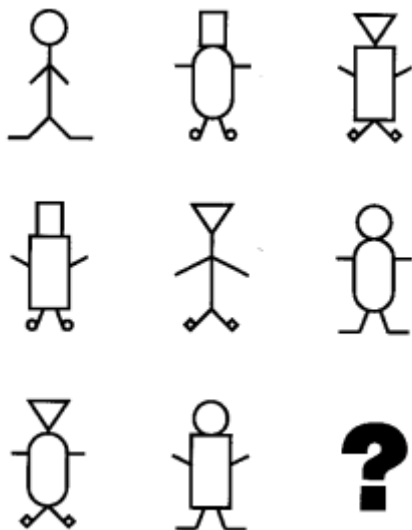
7. Jakých hodnot může nabývat funkce:

$$f : y = \sin(x^3 - 1)$$

8. Řešte v \mathbb{R} :

$$\frac{3 + |x|}{3 - |x|} = -3$$

9. Dokreslete panáčka místo otazníku.



10. Když od součtu dvou libovolných čísel odečtu jejich rozdíl, dostanu vždy dvojnásobek druhého čísla. Proč?

11. Kolik signálů lze vytvořit, máme-li k dispozici 4 různé praporky? (Praporky se v rámci jednoho signálu neopakují.)

12. Sedlák má na loďce převést vlka, kozu a zelí. Do loďky se však vejde buď on s kozou nebo s vlkem, nebo se zelím. Jak to udělá, aby koza nezůstala jenom s vlkem (vlk sní kozu) nebo jenom se zelím (koza sní zelí)?

13. Řešte v \mathbb{R} :

$$\log \sqrt{x} + \log \sqrt[3]{x} + \log \sqrt[5]{x} = \frac{62}{30}$$

14. Načrtněte graf funkce, určete její maximum, resp. minimum.

$$f : x^2 - 4x + 4$$

15. Jakým způsobem byla utvořena tato posloupnost čísel?

- a) 5 15 12 36 33 99 96
b) 10 11 6 7 2 3 -2
c) 1 1 2 4 5 25 26
d) 5 7 4 6 3 5 2

16. Určete chybějící souřadnici vektoru u tak, aby vektory u a v byly na sebe kolmé.

$u(u_1; -2)$; $v(4; 10)$

17. Vajíčko na tvrdo se má vařit 15 minut. Jak tento čas odměříte, když máte po ruce jen přesýpací hodiny, které ukazují 7 minut, a druhé, které ukazují 11 minut. Obrátit můžete čtyřikrát nebo třikrát. Uveďte obě řešení, pokud je znáte.

18. Jaká je pravděpodobnost, že při vrhu třemi kostkami padnou

a) jen lichá čísla;

b) jen lichá čísla, nebo samé čtyřky.

19. Zvětšete číslo 220 o 22%.

20. Ze stejné konečné stanice vyjíždějí ráno v 5 hodin 10 minut čtyři tramvaje na různé linky. První se do stanice vrací za 1 hodinu, druhá za 40 minut, třetí za 2 hodiny a čtvrtá za 1 hodinu 20 minut. V kolik hodin nejdříve se opět všechny tramvaje v této stanici setkají?