

Jméno a příjmení:

Podpis:

1. Máme 70 sklenic džemu o objemu 0,3 litru. Kdyby byl džem ve sklenicích o objemu 0,5 litru, kolik sklenic by bylo naplněno?
 

a) 40	b) 42	(30)
c) 44	d) 46	- 6

---

  2.  $2x(1+x^2)^{-1/2} + (1+x^2)^{1/2} =$ 

a) $(1+x^2)^{3/2}$	b) $(1-2x) \cdot (1+x^2)^{1/2}$	(30)
c) $(x+1)^2 \cdot (1+x^2)^{-1/2}$	d) $(x^2+2) \cdot (1+x^2)^{-1/2}$	- 6

---

  3. Množina všech řešení rovnice  $x + \sqrt{2-x} = 0$  v oboru reálných čísel je
 

a) $\{-2, 1\}$	b) $\{-1, 2\}$	(30)
c) $\{-2\}$	d) $\{-1\}$	- 6

---

  4. Parabola o rovnici  $y = x^2 - 4x + 1$  má vrchol v bodě
 

a) $[2, 3]$	b) $[2, -3]$	(30)
c) $[-2, 3]$	d) $[-2, -3]$	- 6

---

  5. Vyjádřete  $y$  z rovnice  $x = \frac{3-y}{2+y}$ .
 

a) $y = \frac{3-2x}{x-1}$	b) $y = \frac{3-2x}{x+1}$	(50)
c) $y = \frac{2x+3}{x+1}$	d) $y = \frac{3x-2}{x-1}$	- 10

---

  6. Množina všech řešení nerovnice  $\left| \frac{2-x}{3} \right| \leq 2$  je
 

a) $\langle -4, \infty \rangle$	b) $\langle -4, 8 \rangle$	(50)
c) $(-\infty, -4) \cup \langle 8, \infty \rangle$	d) $\langle 4, 8 \rangle$	- 10

---

  7. Ve kterém intervalu leží hodnota  $\log_2 10$ ?
 

a) $\langle 2, 3 \rangle$	b) $\langle 3, 4 \rangle$	(50)
c) $\langle 4, 5 \rangle$	d) $\langle 5, 6 \rangle$	- 10

---

  8. Mezi čísla  $a, b, c, d, e, f$  platí nerovnosti:  $a < e, b < d, c > e, d > e, f > a$ . Který z následujících vztahů může platit?
 

a) $b = c$	b) $c = a$	(50)
c) $a = d$	d) Může platit kterýkoli z předchozích vztahů.	- 10

---

  9. Obor hodnot funkce  $f: y = 2 \cos(4x) + 3, x \in \mathbf{R}$ , je
 

a) $\langle -5, 11 \rangle$	b) $\langle -1, 1 \rangle$	(50)
c) $\langle -1, 7 \rangle$	d) $\langle 1, 5 \rangle$	- 10

---

  10. Přímký  $p: x = 2 + t; y = 4t; t \in \mathbf{R}$  a  $q: 4x - y + 5 = 0$  jsou
 

a) kolmé	b) různoběžné, ale nikoli kolmé	(50)
c) rovnoběžné různé	d) totožné	- 10

11. Strany  $a, b, c$  pravoúhlého trojúhelníka tvoří tři po sobě jdoucí členy aritmetické posloupnosti. Určete obvod tohoto trojúhelníka, jestliže nejkratší strana má délku 6.

a) 21                                      b) 24  
c) 27                                      d) 30  
e) 33

(50)  
- 10

---

12. Určete všechny hodnoty parametru  $c$ , pro které má přímka  $p: 3x - y + c = 0$  s kružnicí o rovnici  $x^2 + y^2 = 10$  společný právě jeden bod.

a)  $\pm 8$                                       b)  $\pm 9$   
c)  $\pm 10$                                     d)  $\pm \sqrt{10}$   
e)  $\pm 4\sqrt{5}$

(50)  
- 10

---

13. Je dána funkce  $f(x) = (3x + 1)/(x - 1)$ . Pak  $f(2t - 1) =$

a)  $(3t - 1)/(t - 1)$                       b)  $(3t)/(t - 1)$   
c)  $(4t + 2)/(2t - 1)$                   d)  $(5t + 3)/(t - 1)$   
e)  $(5t + 3)/(t + 1)$

(80)  
- 16

---

14. Operace  $\ominus$  je definována jako  $\ominus a = 2 - 3a$ . Určete  $x$ , víme-li, že  $\ominus \ominus x = 2$ .

a)  $-2/3$                                       b)  $-1/3$   
c) 0    d)  $1/3$   
e)  $2/3$

(80)  
- 16

---

15. Ve třídě je 15 chlapců a 10 dívek. Kolika způsoby z nich můžeme vybrat trojici složenou z jednoho chlapce a dvou dívek? (Na pořadí výběru nezáleží.)

a)  $15 \cdot 10^2$                                       b)  $15 \cdot 10 \cdot 9$   
c)  $\binom{25}{3}$     d)  $\binom{15}{1} + \binom{10}{2}$   
e)  $15 \cdot \binom{10}{2}$

(80)  
- 16

---

16. Ve čtyřposchodovém domě bydlí čtyři manželské páry, každý pár v jiném poschodí. Muži se jmenují Adam, Bedřich, Cyril a Daniel, ženy Klára, Lenka, Marta a Nina. Daniel má za ženu Martu, Adam nemá za ženu Kláru. Ve 2. poschodí bydlí Cyril, zatímco ve 3. poschodí bydlí Nina. Daniel i Lenka bydlí níž než Klára. Která z následujících dvojic jsou manželé?

a) Lenka a Adam                              b) Lenka a Bedřich  
c) Lenka a Cyril                                d) Nina a Bedřich  
e) Nina a Cyril

(80)  
- 16

---

17. Máme 3 kontejnery s mraženými kuřaty. Ve druhém z nich je 45 % z celkového počtu kuřat. Průměrné hmotnosti kuřat v jednotlivých kontejnerech jsou po řadě 1,2 kg, 1 kg a 1,5 kg. Průměrná hmotnost všech kuřat je 1,23 kg. Kolik procent z celkového počtu kuřat je ve třetím kontejneru?

a) 30    b) 35  
c) 40    d) 45  
e) 50

(80)  
- 16

---

18. Když bylo Anně, kolik je dnes Báře, byla Bára dvakrát mladší, než je Anna teď. Za 10 let bude Anna dvakrát starší, než je Bára teď. O kolik let je Anna starší než Bára?

a) 4    b) 5  
c) 6    d) 7  
e) 8

(80)  
- 16