

## Matematika – 9. ročník

### INFORMAČNÍ KANÁL NA UČITELE:

[E-MAIL \(ondrejsmutnymail@gmail.com\)](mailto:ondrejsmutnymail@gmail.com), [MESSENGER \(po domluvě\)](#), [\(MOBIL – 733 741 146\)](#)

Milí žáci,

děkuji všem, kteří jste poctivě plnili úlohy za předcházející týdny. Téměř všichni úlohy odevzdali a mám radost, že se snažíte dobře pracovat i v této domácí době. V e-mailu jsem Vám posílal hodnocení Vaší práce a těší mě, že jsem většinou hodnotil pozitivně. Další hodnocení plánuji asi za dva týdny, tak pravidelně pracujte a odevzdávejte včas, abyste měli z výsledku radost ☺

**Posílám Vám práci na dny od 6. 4. do 8. 4.,** protože další dny máte prázdniny a jsou Velikonoce ☺  
Také připojuji **úkoly z minulého týdne**, které máte odevzdat nejpozději do 8.4. **Vaši práci mi prosím opět pošlete na e-mail [ondrejsmutnymail@gmail.com](mailto:ondrejsmutnymail@gmail.com) buď vypracovanou v elektronické podobě, nebo ofoceně ze sešitu (papíru).** Také mi prosím **pošlete zpětnou vazbu, jak se Vám práce dařila, případně jiné dotazy či připomínky a to vše do 8.4.,** ať všichni o prázdninách odpočívají a prožívají Velikonoční svátky bez školních povinností. U **zájemců** velmi dobře funguje společná **komunikace na messengeru**, kde se věnujeme problematickým příkladům a dáváme si tam další rady. Je to zatím momentálně nejrychlejší a nejefektivnější způsob společné výuky. Pokud messenger nemáte vy ani rodiče, tak si jej není nutné zakládat. Samozřejmě je možné se na mě obrátit **na e-mailu a v případě problémů s internetovým připojením můžete i zavolat na tel. č. 733 741 146 (jen prosím o ohleduplnost vzhledem k mému rodinnému životu – ideálně nejprve napsat sms).**

Děkuji Vám všem, že se snažíte situaci zvládnout co nejlépe a myslím na Vás, ať těžké chvíle prožijete co nejlépe. Zároveň všem **přeji krásné prožití Velikonoc** v pokoji, radosti, ve zdraví, s vírou, odvahou a vědomím, že nejsme sami.

Myslím na Vás a přeji vše dobré

Ondřej Smutný

### **OBDOBÍ 6. 4. – 8. 4. (TERMÍN ODEVZDÁNÍ: 8. 4. 2020)**

#### TÉMA: OPAKOVÁNÍ NA PŘIJÍMACÍ ZKOUŠKY - VÝRAZY

Pracujte se zadanými příklady v tomto dokumentu

Postup domácí přípravy:

- 1) Řešte **příklady** a procvičujte
- 2) **Komunikujte na diskuzním fóru** na messengeru, **sdílejte se se spolužáky a radte si na chatu**, případně napište email

#### **Závazné úkoly:**

Vyber si **alespoň 20 příkladů (čím víc, tím lépe pro Tebe)** z různých cvičení a pokus se je vypočítat. Tam, kde to vážne, přidej z cvičení další, dokud si nebudeš jistý. Kdyby byl problém, tak se ozvi.

#### **Rozšiřující úkoly:**

- PROCVIČOVÁNÍ NA PŘIJÍMACÍ ZKOUŠKY!

- Opakuj téma - Podobnost
- Nauč se pracovat v matematické aplikaci **GEOGEBRA**, která Ti pomůže vytvářet konstrukční úlohy přímo v elektronické podobě a zkus úkoly vyřešit i tam. Jsem připraven Vám v případě potřeby poradit. Je to velká výzva a jsem zvědavý, komu se to podaří 😊

#### **Poznámky a inspirace:**

- Odkazy na videa:
  - Využití podobnosti - dělení úseček v daném poměru  
<https://www.youtube.com/watch?v=IF5yHEOhASE>
  - Určování podobných trojúhelníků <https://www.youtube.com/watch?v=7wlsOQw-xUg>
  - GEOGEBRA (matematická aplikace, kde můžete rýsovat elektronicky) -  
<https://www.geogebra.org/>
  - Příprava na přijímačky
    - <https://sites.google.com/zsbrok.cz/priprava-prijimacky/domovsk%C3%A1-str%C3%A1nka>
    - [https://www.youtube.com/channel/UCM\\_zudhTi5AxpZDM46Dajw](https://www.youtube.com/channel/UCM_zudhTi5AxpZDM46Dajw)

Doporučuji dělat úkoly průběžně. Ať se daří a určitě se ozvi na messengeru (na e-mailu), jak Ti to jde, případně si nech poradit. Jsou zde navíc další tipy k přijímačkám 😊

## ÚLOHY

1. Zjednodušte výrazy:

- a)  $4 - (x - 1) + (x + 2) - 5x - 9 + (3x - 4)$
- b)  $7m - (2 - 2m) - (3m + 5) - 8 + (6 + 3m)$
- c)  $4a - 11 - (5a + 4) - (-3 - 4a) + a$
- d)  $y - (2y - 5) + (6 - y) - (-9 - 2y) - y$
- e)  $-3 - (-2 - 7t) - (-t + 6) + (3 - 5t) - 10t$

2. Zjednodušte výrazy:

- a)  $-5 - 2(x + 3) + 2(5 - 4x) - 3(2x - 7)$
- b)  $4(3 - 5a) - a - 2(4a + 1) - 3 + 4(6a - 1)$
- c)  $0,5(6 - 2b) - 0,2(b - 3) + 1,5(3 - 5b)$
- d)  $0,3(3y - 5) - 4(1,5 - 2y) - 1,1(-3 - 4y)$
- e)  $-5k - (k - 3) - 5(3 - 3k) + (-2k - 1) - 2$
- f)  $0,4x - (-0,6x) - 1 - 4(0,5x - 2,5) + 2(1,5 - 3,5x)$
- g)  $2,2(3s - 2) - (-2,5s - 1) + 1,2(6 - 7s) - (-5s)$
- h)  $4(p + 2) - 7(3 - 2p) - (8p + 7) - 2p$
- i)  $2,5(6 - 2x) - (8x + 3) - 1,2(5 - 10x) - 2(3,5x + 7)$
- j)  $10 + (1 - 2v) - 0,5(2v - 6) + 8(1 - 0,5v) - 4v$

- c)  $8(3m + 0,5) + (-12m) - m(5 - m)$
- d)  $3(a - b) + 5b - 2a(3 - b)$
- e)  $a(2a + b) - 3(a - 2b) + b(b - a) + (-6b)$
- f)  $-7x + y(5x - y) - 2y(2\frac{1}{2}x - \frac{1}{2}y) + 3(x - 2)$

7. Vynásobte a zjednodušte:

- a)  $(-5x) \cdot (3x - 1) \cdot (0,2x + 0,6)$
- b)  $(4x - 8) \cdot 0,25 \cdot (x + 2)$
- c)  $(y - 1) \cdot (y - 2) \cdot (y + 1)$
- d)  $(x + y) \cdot (3x - y) \cdot (-4y)$
- e)  $4(2a - 3b) \cdot (3b + 2a) \cdot (0,25a + 0,5b)$
- f)  $-7p \cdot (3p - r) \cdot 2r \cdot (p + r)$

8. Vynásobte za využití vztahu  $a^2 - b^2 = (a - b) \cdot (a + b)$

- a)  $(2x - 4) \cdot (2x + 4)$
- b)  $(3m + 2n) \cdot (3m - 2n)$
- c)  $(8r - p) \cdot (8r + p)$
- d)  $(\frac{1}{2}a + 2b) \cdot (\frac{1}{2}a - 2b)$
- e)  $(6x - 5y) \cdot (6x + 5y)$
- f)  $(7x + 3y) \cdot (3y - 7x)$
- g)  $(a - b) \cdot (-b - a)$
- h)  $(3x + y) \cdot [-3x - (-y)]$
- i)  $(2r - 3p) \cdot (-2r - 3p)$
- j)  $(4s - 2r) \cdot (2s + r)$

9. Umocněte:

- a)  $(4x - 2y)^2$
- b)  $(x - 4y)^2$
- c)  $(m + 3n)^2$
- d)  $(2a - 3b)^2$
- e)  $(3k + 5l)^2$
- f)  $(r - 4p)^2$
- g)  $(-3x - 7)^2$
- h)  $(-8 - 5y)^2$
- i)  $(5p^2 - 2r)^2$
- j)  $(p^2 + r^2)^2$
- k)  $(-2m - 6n)^2$
- l)  $(a^2 - \frac{1}{2})^2$

10. Rozložte na součín:

- |                         |                     |
|-------------------------|---------------------|
| a) $2x - 3x^2$          | b) $7ab^2 - 14a^2b$ |
| c) $8m^3 - 4m^2n + 16m$ | d) $15 - 10k$       |
| e) $3y^3 - 6xy + 12y^2$ | f) $2x^2 - 2x + 4$  |
| g) $35a^2bc^2 - 7ab^2c$ | h) $16s^3 - 8s^2$   |

11. Rozložte na součín:

- a)  $7x^2y + 14xy^2 - 7x^2y^2$   
 b)  $-(-5a^2b^3) + 10a^3b^2 - 5ab$   
 c)  $2c^4d^2 - 4c^3d + 6c^2d^2$   
 d)  $3x^3y^4z^2 - 6x^2y^3z^4 + 9x^2y^2z^2$   
 e)  $18a^4b^5c^3 - 9a^3b^6c^2 + 36a^4b^4c^4$   
 f)  $16p^8r^4 + 32p^5r^3 - 16p^6r^2$   
 g)  $45xyz^5 - 15xz^4 + 30xyz^3$   
 h)  $20m^3n^2 + 30m^2n^3 - 40m^3n$

12. Rozložte na součín s využitím vztahu  $a^2 - b^2 = (a - b) \cdot (a + b)$ :

- |                        |                                       |  |
|------------------------|---------------------------------------|--|
| a) $4x^2 - 16y^2$      | b) $25a^2 - 9b^2$                     | c) $49c^2 - d^2$                       |
| d) $x^2y^2 - z^2$      | e) $64 - 36k^2$                       | f) $x^4 - 1$                           |
| g) $16y^4 - 81$        | h) $75m^2 - 27n^2$                    | i) $32r^4 - 2$                         |
| j) $\frac{1}{4} - x^2$ | k) $\frac{1}{9}s^2 - \frac{1}{25}t^2$ | l) $\frac{4}{25}a^2 - \frac{9}{16}b^2$ |

13. Rozložte na součín:

- a)  $3(x + 1) - x(x + 1)$   
 b)  $y + 3 + 5y(y + 3)$

### VÝSLEDKY

1. a)  $-2x - 6$ , b)  $9m - 9$ , c)  $4a - 12$ , d)  $-y + 20$ , e)  $-7t - 4$ .  
 2. a)  $-16x + 20$ , b)  $-5a + 3$ , c)  $-8,7b + 8,1$ , d)  $13,3y - 4,2$ , e)  $7k - 15$ ,  
 f)  $-8x + 12$ , g)  $5,7s + 3,8$ , h)  $8p - 20$ , i)  $-8x - 8$ , j)  $-11v + 22$ , k)  $15a - 7$ ,  
 l)  $-5x - 62$ , m)  $1,5b - 3,5$ , n)  $-23y + 27$ . 3. a)  $9x$ , b)  $10a - 8b + 2$ ,  
 c)  $2r - 7p$ , d)  $-3c + d$ , e)  $4x^2 + xy$ . 4. a)  $2x^2 + 3x$ , b)  $4x^3 + 5x^2 - x$ ,  
 c)  $-0,9y^2 + 30y$ , d)  $5r^3 + 7r^2 - 6r$ , e)  $-18m^3 + 6m^2 - 1,2m$ , f)  $x^4 - 2x^3 + 3x^2 - 4x$ .  
 5. a)  $2x^2 + x - 3$ , b)  $3x^2 - 17x - 28$ , c)  $6y^2 - 13y + 6$ , d)  $x^2 - 12y^2 - 4xy$ ,  
 e)  $-9m^2 + 15mn - 18m + 30n$ , f)  $-6a^2 - 3b^2 + 11ab$ . 6. a)  $-2x^2 - 24$   
 b)  $-24y$ , c)  $m^2 + 7m + 4$ , d)  $2b - 3a + 2ab$ , e)  $2a^2 + b^2 - 3a$ , f)  $-4x - 6$ .  
 7. a)  $-3x^3 - 8x^2 + 3x$ , b)  $x^2 - 4$ , c)  $y^3 - 2y^2 - y + 2$ , d)  $4y^3 - 12x^2y - 8xy^2$ ,  
 e)  $4a^3 - 18b^3 - 9ab^2 + 8a^2b$ , f)  $14pr^3 - 42p^3r - 28p^2r^2$ . 8. a)  $4x^2 - 16$ ,  
 b)  $9m^2 - 4n^2$ , c)  $64r^2 - p^2$ , d)  $\frac{1}{4}a^2 - 4b^2$ , e)  $36x^2 - 25y^2$ , f)  $9y^2 - 49x^2$   
 g)  $b^2 - a^2$ , h)  $y^2 - 9x^2$ , i)  $9p^2 - 4r^2$ , j)  $8s^2 - 2r^2$ . 9. a)  $16x^2 - 16xy + 4y^2$ ,  
 b)  $x^2 - 8xy + 16y^2$ , c)  $m^2 + 6mn + 9n^2$ , d)  $4a^2 - 12ab + 9b^2$ , e)  $9k^2 + 30kl + 25l^2$   
 f)  $r^2 - 8rp + 16p^2$ , g)  $9x^2 + 42x + 49$ , h)  $25y^2 + 80y + 64$ , i)  $25p^4 - 20p^2r + 4r^2$   
 j)  $p^4 + 2p^2r^2 + r^4$ , k)  $4m^2 + 24mn + 36n^2$ , l)  $a^4 - a^2 + \frac{1}{4}$ . 10. a)  $x(2 - 3x)$

- b)  $7ab(b - 2a)$ , c)  $4m(2m^2 - mn + 4)$ , d)  $5(3 - 2k)$ , e)  $3y(y^2 - 2x + 4y)$ ,  
 f)  $2(x^2 - x + 2)$ , g)  $7abc(5ac - b)$ , h)  $8s^2(2s - 1)$ . 11. a)  $7xy(x + 2y - xy)$ ,  
 b)  $5ab(ab^2 + 2a^2b - 1)$ , c)  $2c^2d(c^2d - 2c + 3d)$ , d)  $3x^2y^2z^2(xy^2 - 2yz^2 + 3)$ ,  
 e)  $9a^3b^4c^2(2abc - b^2 + 4ac^2)$ , f)  $16p^5r^2(p^3r^2 - p + 2r)$ , g)  $15xz^2(3yz^2 - z + 2y)$ ,  
 h)  $10m^2n(2mn + 3n^2 - 4m)$ . 12. a)  $(2x - 4y)(2x + 4y)$ , b)  $(5a - 3b)(5a + 3b)$   
 c)  $(7c - d)(7c + d)$ , d)  $(xy - z)(xy + z)$ , e)  $4(4 - 3k)(4 + 3k)$ ,  
 f)  $(x^2 + 1)(x + 1)(x - 1)$  g)  $(4y^2 + 9)(2y - 3)(2y + 3)$ , h)  $3(5m - 3n)(5m + 3n)$   
 i)  $2(4r^2 + 1)(2r - 1)(2r + 1)$ , j)  $(\frac{1}{2} - x)(\frac{1}{2} + x)$ , k)  $(\frac{1}{3}s - \frac{1}{5}t)(\frac{1}{3}s + \frac{1}{5}t)$   
 l)  $(\frac{2}{5}a - \frac{3}{4}b)(\frac{2}{5}a + \frac{3}{4}b)$ . 13. a)  $(x + 1)(3 - x)$ , b)  $(y + 3)(1 + 5y)$ ,  
 c)  $(k - 3)(5 - k)$ , d)  $(a + b)(7 - 2a)$ , e)  $(3r - 5)(2 + r)$ , f)  $(x + y)(10 - x)$   
 g)  $(y^2 + 3)(2 - y + x)$ , h)  $(a - 2b)(3 - b + a)$ . 14. a)  $(x - 3)(2 + 3x)$   
 b)  $(k + 2)(1 - k)$ , c)  $8(v - 5)$ , d)  $(m + n)(m - 1)$ , e)  $(y - 4)(5 + y)$ ,  
 f)  $(b - 3a)(a - b)$ , g)  $(r^2 - 2p)(2r + p^2)$ . 15. a)  $(4x - y)^2$ , b)  $(5a + 3b)^2$ ,  
 c)  $(2k - 7)^2$ , d)  $(9s + 1)^2$ , e)  $3(2k + 3m)^2$ , f)  $(x - \frac{1}{2})^2$ , g)  $3a(a - b)^2$ ,  
 h)  $(2x - y)(4x - 2y - 5)$ . 16. a)  $(x - 3 - y)(x - 3 + y)$ ,  
 b)  $(2a - 3b - 4)(2a - 3b + 4)$ , c)  $(a + 3)(a + 7)$ , d)  $(9 - 3x + y)(9 + 3x - y)$ ,  
 e)  $(-y + 1)(5y - 7)$ , f)  $-3r(r + 2s)$ , g)  $(2x + y)(8x - 3y)$ , h)  $-n \cdot (2m^2 - 3n)$ .

## STÁLE JEŠTĚ AKTUÁLNÍ ÚKOLY Z MINULÉHO TÝDNE: OBDOBÍ 30. 3. – 3. 4. (TERMÍN ODEVZDÁNÍ: 8. 4. 2020)

### TÉMA: DĚLENÍ ÚSEČKY, PODOBNOST

Pracujte s učebnicí číslo 2 na straně 56-60.

Postup domácí přípravy:

- 3) Napište si **nadpis kapitoly**
- 4) Přečtěte si **motivační příklad**
- 5) Řešte **příklady** a procvičujte
- 6) Případně se podívejte se na **video** k tématu na webu
- 7) **Komunikujte na diskuzním fóru** na messengeru, **sdílejte se se spolužáky a radte si na chatu**, případně napište email

### **Závazné úkoly:**

Učebnice:

- **VŠECHNY POUČKY**
- Str. 56-60/1-9
- Str. 60/ÚLOHY NA ZÁVĚR A

### **Rozšiřující úkoly:**

- PROCVIČOVÁNÍ NA PŘIJÍMACÍ ZKOUŠKY!
- Str. 60/ÚLOHY NA ZÁVĚR B
- Nauč se pracovat v matematické aplikaci **GEOGEBRA**, která Ti pomůže vytvářet konstrukční úlohy přímo v elektronické podobě a zkus úkoly vyřešit i tam. Jsem připraven Vám v případě potřeby poradit. Je to velká výzva a jsem zvědavý, komu se to podaří 😊

### **Poznámky a inspirace:**

- Odkazy na videa:
  - Využití podobnosti - dělení úseček v daném poměru  
<https://www.youtube.com/watch?v=IF5yHEOhASE>
  - Určování podobných trojúhelníků <https://www.youtube.com/watch?v=7wlsOQw-xUg>
  - GEOGEBRA (matematická aplikace, kde můžete rýsovat elektronicky) -  
<https://www.geogebra.org/>
  - Příprava na přijímačky
    - <https://sites.google.com/zsbrok.cz/priprava-prijimacky/domovsk%C3%A1-str%C3%A1nka>
    - [https://www.youtube.com/channel/UCM\\_zudhTi5AxpBZDM46Dajw](https://www.youtube.com/channel/UCM_zudhTi5AxpBZDM46Dajw)

Doporučuji dělat úkoly průběžně. Ať se daří a určitě se ozvi na messengeru (na e-mailu), jak Ti to jde, případně si nech poradit. Jsou zde navíc další tipy k přijímačkám 😊