

Typové příklady k opravné písemné práci z matematiky – II. část

Př. 51: Vytýkáním rozložte v součin dvou činitelů.

$$(4 - p) - 2q. (4 - p) =$$

$$3d. (c + ab) - 8. (c + ab) =$$

$$x. (a - 1) + 2(a - 1) =$$

$$3r. (5 - r) + t. (5 - r) =$$

$$3a. (x^2 - 3y) - 8b. (x^2 - 3y) =$$

$$4. (x - y) + 7r. (x - y) =$$

$$q. (p - 4) - r. (p - 4) =$$

$$y. (2 - x) - (2 - x) =$$

$$a. (c - d) - b. (c - d) =$$

$$a^2. (2a - 3) + (2a - 3) =$$

Př. 52: Vytkněte vhodně před závorku.

$$8ac - 20bc =$$

$$21xm + 27xn =$$

$$32st - 8s =$$

$$8bd - 2cd =$$

$$63a^2 - 7ab =$$

$$x^2yz - xyz^2 =$$

$$6x^2y - 3xy^2 =$$

$$-rs - 3r^2s^2 =$$

$$-2ab + 4a^2 - 8a =$$

$$0,5st^2 - gt =$$

$$18a^2bc^2 - 6b^2c^3 =$$

$$3a^2b^3 + 24abc^5 =$$

Př. 53: Vynásobte trojčlen dvojčlenem a zjednodušte.

$$(x + 2). (x + y + 3) =$$

$$(a + b). (a - b + 1) =$$

$$(x - 1). (x^2 + x + 1) =$$

$$(a + 3). (2a^2 + 5a - 4) =$$

$$(a - 2). (a^2 + 2a + 3) =$$

$$(2x^2 - 3x - 2). (x - 1) =$$

$$(ab - a + b). (a - 2) =$$

Př. 54: Vynásobte a zjednodušte:

$$3. (a + b) - 2(a - b) =$$

$$2 + 5. (z - 1) - 3z =$$

$$(x - 2z). (-2) + (x + z). 3 =$$

$$(2x - 1). 4 - 7x + 9 =$$

$$3a - 4. (-a - 5) + 12 =$$

Př. 55: Vypočítejte:

$$2m + 9n + 3n - m - (m - 2n) =$$

$$5xy + 2x + 11y - 2x - 8y + 3xy =$$

$$4x - (2x + y) + 7y - (x + y) =$$

$$2 \cdot (4z + 1) - 3 \cdot (2 - z) + 8 =$$

$$(-2a) \cdot (-a^2 + 3a - 1) + 7a^2 =$$

$$5a \cdot (-b + 4a) - 2a^2 - 4ab =$$

$$(10a - 5) : 5 - 6 \cdot (a - 1) =$$

$$x \cdot (x - 3) - (6x^3 - 12x^2) : 6x =$$

$$(6a^2b^2 - 4ab) : (-2ab) + 5ab - 9 =$$

Př. 56: Umocněte:

$$(x^2)^3 =$$

$$(a^2)^2 =$$

$$(m^4)^2 =$$

$$(b^3)^2 =$$

$$(d^3)^3 =$$

$$(z^2)^5 =$$

$$(2a^2)^3 =$$

$$(5u^2)^2 =$$

$$(st^2)^3 =$$

$$(9y^4)^2 =$$

$$(10k^2)^3 =$$

$$(2c^3)^2 =$$

$$(a^2b)^4 =$$

$$(7x^2y^3z)^2 =$$

$$(4m^2)^2 =$$

$$(3n^2)^3 =$$

$$(3p^3)^2 =$$

$$(10r^3s^4)^2 =$$

$$(a^2bc^5)^2 =$$

$$(3u^4v^3)^2 =$$

$$(x^2y^4z^3)^3 =$$

$$(m^4n)^3 =$$

$$(k^2l^3m^2)^5 =$$

$$(st^2)^4 =$$

Př. 57: Vydělte pro proměnné různé od nuly.

$$15a^3b : (-3ab) =$$

$$2c^3x^3 : (-0,5c^2x^3) =$$

$$(-3d^3e^2) : 3d^2e =$$

$$100a^3x^3y^3 : 25ax^2y =$$

$$28m^2n^3 : (-4m^2n^2) =$$

$$-6p^3q^3 : (-2p^3q^2) =$$

$$-6a^3b^3 : (-2a^2b^3) =$$

$$x^3y^3z^3 : (-xyz^3) =$$

$$-10m^3n^2p : (-4mnp) =$$

$$6a^2b^3c : (-2abc) =$$

$$-5u^3v^3z^2 : (-5uv^2z^2) =$$

$$21x^3y^2z^2 : 7xyz =$$

$$-d^3e^3f^3 : (-def^2) =$$

$$6r^2s^3t^3 : (-3rs^3t) =$$

Př. 58: Vynásobte závorku.

$$a. (b - 2) =$$

$$x. (2b + y) =$$

$$2x. (x + 2) =$$

$$2. (5x + 2y) =$$

$$9n. (n^2 - n) =$$

$$(z - 1). z =$$

$$(u^2 + u). 2u =$$

$$(2x - y). y =$$

$$(a - 2b). 3 =$$

$$(3u - v). 2u =$$

$$a^2b. (a + b) =$$

$$3x^2y. (1 - y) =$$

$$uv^2. (u^2 - v) =$$

$$5t^2s. (t - s) =$$

$$3abc. (a - b) =$$

Př. 59: Vynásobte závorku.

$$x. (a - b + c) =$$

$$2a. (1 - 2a + b^2) =$$

$$8a. (b - 3 + c) =$$

$$x. (2x - 4x^2 - 6) =$$

$$(-a). (b + 1 - c) =$$

$$(p - 2q + r). 3r =$$

$$(t^2 - 2t + 4). (-2t) =$$

$$(u + v + 5). 4uv =$$

$$(ax + b + c). x^2 =$$

$$(6 - x + y). xy =$$

Př. 60: Vynásobte.

$$2x. 3x. x =$$

$$2ab. b^2. 3a =$$

$$(-x^2). xy. (-4) =$$

$$2z. z^2. (-3) =$$

$$(-u). (-u^2). 2v =$$

Př. 61: Odstraňte závorku:

$$5a. (2a^2 + 5a - 1) =$$

$$(-u^2v). (-5u + 4v) =$$

$$(-a^2). (-ab + 4b + 2) =$$

$$(-1). (-5z^2 + 3z - 7) =$$

$$-2. (3a - 6 - b) =$$

Př. 62: Vynásobte a zjednodušte.

$$(4p - q) \cdot (2p - q) =$$

$$(3c + 2) \cdot (2c + 3) =$$

$$(a - b) \cdot (a + b) =$$

$$(2x + 1) \cdot (x + 4) =$$

$$(2a + 3b) \cdot (2a - 5b) =$$

$$(3m - 2) \cdot (2m - 1) =$$

$$(u - 4v) \cdot (v + 3u) =$$

Př. 63: Užitím vzorce $(a \pm b)^2$ umocněte závorku.

$$(a + 3)^2 =$$

$$(x - 4)^2 =$$

$$(z - 7)^2 =$$

$$(c - 6)^2 =$$

$$(y + 10)^2 =$$

$$(2a - 5)^2 =$$

$$(2a + b)^2 =$$

$$(x + 2y)^2 =$$

$$(3x - 4y)^2 =$$

$$(2a + 3b)^2 =$$

$$(ab + c)^2 =$$

$$(2a - cb)^2 =$$

$$(4b + ed)^2 =$$

$$(3a + 6)^2 =$$

$$(xy + z)^2 =$$

Př. 64: Užitím vzorce $(a \pm b)^2$ umocněte závorku.

$$(x + 3yz)^2 =$$

$$(ab - cd)^2 =$$

$$(2a + 3c)^2 =$$

$$(3 + 4x)^2 =$$

$$(a^2 - 2)^2 =$$

$$(b^2 - 2a)^2 =$$

$$(a - b^2)^2 =$$

$$(1 + c^2)^2 =$$

$$(2z + 5y)^2 =$$

$$(a - 10bc)^2 =$$

$$(ab - 3c)^2 =$$

$$(7x - 4y)^2 =$$

Př. 65: Upravte užitím vzorce $(a \pm b)^2 = a^2 \pm 2ab + b^2$.

$$x^2 + 2xy + y^2 =$$

$$c^2 + 2cd + d^2 =$$

$$x^2 + 2x + 1 =$$

$$a^2 + 10a + 25 =$$

$$p^2 + 2pq + q^2 =$$

$$r^2 + 2rs + s^2 =$$

$$u^2 + 2uv + v^2 =$$

$$z^2 + 2z + 1 =$$

$$z^2 - 6z + 9 =$$

$$c^2 - 2cd + d^2 =$$

$$4p^2 - 4pq + q^2 =$$

$$16s^2 - 8s + 1 =$$

$$p^2 - 14p + 49 =$$

$$r^2 - 20r + 100 =$$

$$y^2 - 2y + 1 =$$

$$4z^2 - 4z + 1 =$$

Př. 66: Upravte užitím vzorce $(a \pm b)^2 = a^2 \pm 2ab + b^2$.

$$a^2 - 4ab + 4b^2 =$$

$$x^2 - 4xy + 4y^2 =$$

$$4x^2 - 4x + 1 =$$

$$a^2 - 4ac + 4c^2 =$$

$$1 - 2a + a^2 =$$

$$4 - 4b + b^2 =$$

$$c^2 - 8c + 16 =$$

$$x^2 - 10x + 25 =$$

$$z^2 - 16z + 64 =$$

$$p^2 - 8p + 16 =$$

$$4a^2 - 4a + 1 =$$

$$4c^2 - 8c + 4 =$$

$$4d^2 + 16d + 16 =$$

$$16e^2 + 8e + 1 =$$

$$a^2b^2 + 2ab + 1 =$$

$$a^2c^2 - 2ac + 1 =$$

$$16 - 16a + 4a^2 =$$

$$49 - 14ab + a^2b^2 =$$

$$1 - 2ab + a^2b^2 =$$

$$25 + 40a + 16a^2 =$$

$$x^2y^2 + 2xyz + z^2 =$$

$$x^2 + 10xy + 25y^2 =$$

$$a^2 + 8ab + 16b^2 =$$

$$4c^2 - 4c + 1 =$$

$$a^2 - 8ab + 16b^2 =$$

$$b^2 - 4ab + 4a^2 =$$

$$9c^2 - 24c + 16 =$$

Př. 67: Řešte rovnice a proveďte zkoušku.

$$x + 7 = 10$$

$$y - 3 = 5$$

$$16 + s = 106$$

$$25 + x = 31$$

$$y - 32 = 18$$

$$n - 16 = 54$$

$$14y = 42$$

$$9x = 72$$

$$2y + 1 = 35$$

Př. 68: Řešte rovnice a proveďte zkoušku.

$$2 + 2z = 12$$

$$10 - 10x = 120$$

$$10 + 2x = x + 45$$

$$x + 28 = 12 + 2x$$

$$3z - 8 = z + 6$$

$$16 + 7s = 4s + 22$$

$$2x - 1 = -17$$

$$5x + 7 = 2$$

$$-\frac{1}{2}x = 6$$

$$2x - 8 = 42$$

$$2y - 14 = y + 3$$

$$16y - 12 = 37 + 2y$$

$$26 - y = 4y + 11$$

$$3a - 5 = a + 4$$

$$4x - 5 = 2x - 1$$

Př. 69: Řešte rovnice a proveďte zkoušku.

$$\frac{x}{4} = 15$$

$$\frac{y}{3} = 7$$

$$\frac{2u}{9} = 4$$

$$\frac{z}{2} = 6$$

$$-\frac{1}{2}x = 6$$

$$\frac{z}{9} = \frac{1}{3}$$

$$\frac{x}{4} - 2 = -5$$

$$\frac{y}{5} + 3 = -7$$

$$\frac{a}{4} + 3 = -8$$

Př. 70: Řešte rovnice a proveďte zkoušku.

$$u - (-2) = 0$$

$$4s + (-3) = 3s - (-1)$$

$$2x - (-9) = -7$$

$$z - 3 = \frac{z}{2} + 1$$

$$2x + 3 + x = 7 - x$$

$$2(x + 5) = 20$$

Př. 71: Řešte rovnice a proveďte zkoušku.

$$\frac{x}{2} + 4 = 11$$

$$\frac{3}{4}u = 6$$

$$\frac{x}{3} = 2\frac{1}{4}$$

$$3 \cdot (y - 5) + 8 = 17$$

$$3 \cdot (r - 1) = 2 \cdot (r + 3)$$

$$\frac{x + 8}{2} = \frac{20 - 2x}{4}$$

$$15 \cdot (x + 2) = 6 \cdot (2x + 7)$$

$$(2n - 9) \cdot 5 = 3 \cdot (9 - 2n)$$

$$7 \cdot (2y + 3) = 7 \cdot (y + 17)$$

Př. 72: Řešte rovnice, proveďte zkoušku.

$$\frac{2y}{3} - 5 = 7$$

$$\frac{4 - 6m}{2} = \frac{1}{2}$$

$$\frac{u}{4} = \frac{3}{20}$$

$$\frac{x}{3} + \frac{x}{6} = 15$$

$$\frac{u}{2} - \frac{u}{3} + \frac{u}{4} = 15$$

$$\frac{n}{4} - 7 = \frac{3n}{4}$$

$$\frac{y}{2} - \frac{y}{4} = 1\frac{1}{2}$$

$$\frac{2a}{9} - \frac{a}{6} = \frac{a}{3} - \frac{1}{2}$$

$$\frac{x}{3} - \frac{x}{8} = \frac{x}{12} + \frac{x}{8}$$

$$\frac{x - 2}{3} = \frac{x + 4}{5}$$

Kruh, kružnice

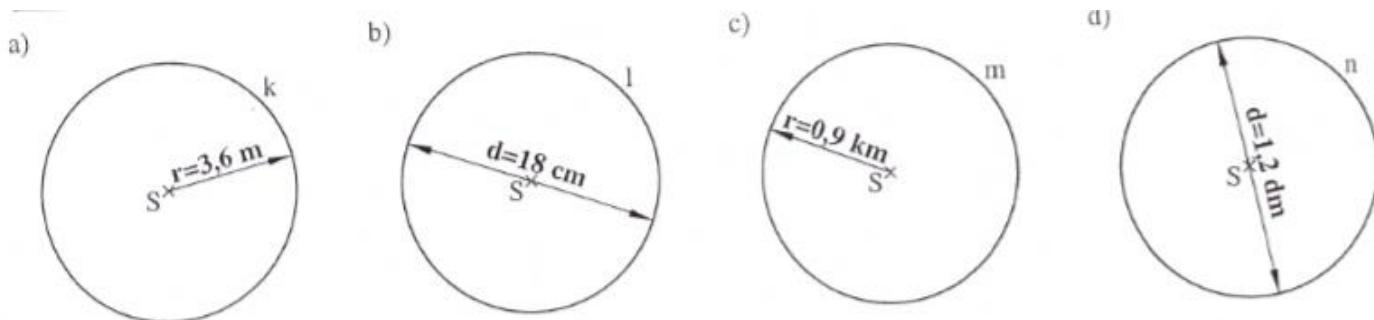
$$o = \pi \cdot d$$

$$o = 2 \cdot \pi \cdot r$$

$$S = \pi \cdot r^2$$

Př. 73: Dvě kružnice mají průměry 9 dm a 72 cm. O kolik centimetrů má první kružnice větší délku než druhá?

Př. 74: Vypočítejte délku kružnice. Potřebné údaje najdete na obrázku.



Př. 75: Vypočítejte průměr kruhu, jehož obvod se rovná:

$$o = 56 \text{ cm}$$

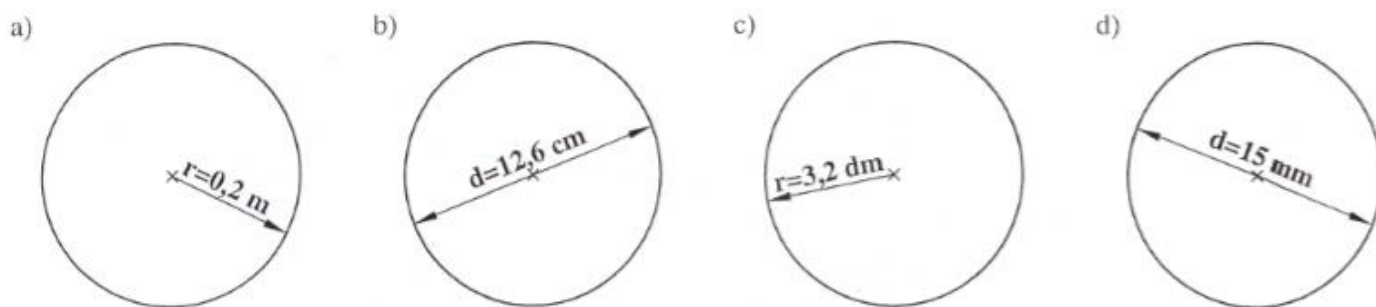
$$o = 7,4 \text{ dm}$$

$$o = 174 \text{ m}$$

$$o = 213,5 \text{ mm}$$

Výsledky zaokrouhlete na 2 desetinná místa.

Př. 76: Vypočítejte obsah kruhu z údajů uvedených na obrázku.



Př. 77: Vypočítejte obsah i obvod kruhu ze zadaných údajů. Načrtněte si obrázek.

$$r = 8 \text{ cm}$$

$$d = 12 \text{ cm}$$

$$r = 1,7 \text{ dm}$$

Př. 78: Vypočítejte poloměr kruhu, znáte-li jeho obsah. Výsledek zaokrouhlete na 2 desetinná místa.

$$S = 3,14 \text{ m}^2$$

$$S = 257 \text{ m}^2$$

$$S = 1,32 \text{ m}^2$$

Př. 79: Převedte jednotky obsahu:

$$2,2 \text{ ha} = a$$

$$0,8 \text{ km}^2 = a$$

$$9 \text{ dm}^2 = \text{cm}^2$$

$$0,038 \text{ m}^2 = \text{cm}^2$$

$$2371 \text{ mm}^2 = \text{cm}^2$$

$$372 \text{ dm}^2 = \text{m}^2$$

$$747 a = \text{ha}$$

$$17459 \text{ m}^2 = \text{km}^2$$

$$37,8 \text{ dm}^2 = \text{m}^2$$

$$0,02 \text{ ha} = \text{m}^2$$

$$8,57 a = \text{ha}$$

$$293,8 \text{ m}^2 = \text{dm}^2$$

Válec

$$V = \pi \cdot r^2 \cdot v$$

$$S = 2\pi \cdot r^2 + 2 \cdot \pi \cdot r \cdot v$$

$$S = 2\pi r \cdot (r + v)$$

Př. 80: Vypočítejte obsah horní a spodní podstavy válce a obsah pláště, znáte-li poloměr podstavy $r = 1,5$ m a výšku válce $v = 4$ cm.

Př. 81: Vypočítejte objem válce, znáte-li poloměr podstavy r a výšku válce v . Načrtněte si obrázek, výsledek zaokrouhlete na 2 desetinná místa.

$$r = 6 \text{ cm}, v = 20 \text{ cm}$$

$$r = 1,2 \text{ dm}, v = 6 \text{ dm}$$

$$r = 0,5 \text{ m}, v = 3,5 \text{ m}$$

Př. 82: Vypočítejte povrch válce ze zadaných údajů. Načrtněte si obrázek.

$$r = 3 \text{ cm}, v = 5 \text{ cm}$$

$$r = 6 \text{ dm}, v = 11 \text{ dm}$$

$$r = 8 \text{ m}, v = 4,5 \text{ m}$$

$$r = 0,7 \text{ dm}, v = 0,15 \text{ m}$$

Př. 83: Převedte jednotky objemu.

$$1,7m^3 = \quad dm^3$$

$$6235cm^3 = \quad dm^3$$

$$0,02dm^3 = \quad cm^3$$

$$2,4cm^3 = \quad mm^3$$

$$11156dm^3 = \quad m^3$$

$$0,3dm^3 = \quad m^3$$

$$12 cm^3 = \quad dm^3$$

$$108cm^3 = \quad mm^3$$

$$0,3m^3 = \quad dm^3$$

$$226cm^3 = \quad dm^3$$

$$12,6 hl = \quad l$$

$$1351 l = \quad hl$$

$$0,7 l = \quad ml$$

$$18264 ml = \quad l$$

$$87dl = \quad l$$

Př. 84: Vypočítejte objem a povrch válce. Načrtněte si obrázek.

$$d = 1,4m, v = 70 \text{ dm}$$

$$r = 6 \text{ dm}, v = 0,9 \text{ m}$$

Př. 85: Vypočítejte výšku válce o objemu $V = 150 m^3$ a poloměru podstavy $r = 2,7$ m. Načrtněte si obrázek.

Konstrukční úlohy

Př. 86: Sestroj zadaný trojúhelník (rozbor, postup, konstrukce, závěr).

a) $\triangle ABC$: $c = 6\text{ cm}$; $t_a = 8\text{ cm}$; $a = 6\text{ cm}$

b) $\triangle KLM$: $m = 6\text{ cm}$; $v_m = 4\text{ cm}$; $l = 7\text{ cm}$

c) $\triangle KLM$: $m = 7\text{ cm}$; $|\angle KLM| = 60^\circ$; $k = 6\text{ cm}$

d) $\triangle OPQ$: $q = 8\text{ cm}$; $t_q = 6\text{ cm}$; $|\angle POQ| = 70^\circ$

Př. 87: Sestroj (rozbor, postup, konstrukce, závěr).

a) rovnoběžník $ABCD$: $a = 8\text{ cm}$; $|\angle ABC| = 120^\circ$; $b = 3\text{ cm}$

b) lichoběžník $ABCD$: $a = 9\text{ cm}$; $b = 6\text{ cm}$; $v = 4\text{ cm}$, $c = 3\text{ cm}$