

VEĽKÁ ZBIERKA – ZMESI

50 slovných úloh pre 9. ročník ZŠ

Čaj • káva • farby • sirupy • džúsy • roztoky • pomery • koncentrácie

Pomôcka: v zmesiach s percentami platí množstvo sledovanej látky = hmotnosť (alebo objem) · percento / 100. Pri miešaní sa množstvá tejto látky sčítajú. Tam, kde sa pracuje s litrami, predpokladáme sčítanie objemov; pri odparovaní ide o zjednodušený matematický model.

1. Cena zmesi

1 Predajca zmieša 2 kg a 3 kg čierneho a zeleného čaju. Prvá zložka stojí 18 €/kg a druhá 12 €/kg. Aká je priemerná cena 1 kg zmesi (bez ďalších nákladov)?

Výpočet / odpoveď: _____

2 Predajca zmieša 4 kg a 6 kg dvoch druhov zrnkovej kávy. Prvá zložka stojí 15 €/kg a druhá 20 €/kg. Aká je priemerná cena 1 kg zmesi (bez ďalších nákladov)?

Výpočet / odpoveď: _____

3 Predajca zmieša 3 kg a 5 kg ovocného čaju. Prvá zložka stojí 24 €/kg a druhá 16 €/kg. Aká je priemerná cena 1 kg zmesi (bez ďalších nákladov)?

Výpočet / odpoveď: _____

4 Predajca zmieša 2 kg a 3 kg dvoch odrôd kávy. Prvá zložka stojí 26 €/kg a druhá 16 €/kg. Aká je priemerná cena 1 kg zmesi (bez ďalších nákladov)?

Výpočet / odpoveď: _____

5 Predajca zmieša 7 kg a 3 kg bylinkového a ovocného čaju. Prvá zložka stojí 10 €/kg a druhá 20 €/kg. Aká je priemerná cena 1 kg zmesi (bez ďalších nákladov)?

Výpočet / odpoveď: _____

2. Výsledná koncentrácia

6 Zmiešame 3 l solného roztoku s koncentráciou 10 % a 2 l roztoku s koncentráciou 25 %. Aká bude koncentrácia zmesi? Predpokladaj sčítanie objemov.

Výpočet / odpoveď: _____

7 Zmiešame 4 l ovocnej šťavy s koncentráciou 20 % a 6 l roztoku s koncentráciou 50 %. Aká bude koncentrácia zmesi? Predpokladaj sčítanie objemov.

Výpočet / odpoveď: _____

8 Zmiešame 2 l sirupu s koncentráciou 30 % a 3 l roztoku s koncentráciou 10 %. Aká bude koncentrácia zmesi? Predpokladaj sčítanie objemov.

Výpočet / odpoveď: _____

9 Zmiešame 5 l čistiaceho roztoku s koncentráciou 12 % a 5 l roztoku s koncentráciou 28 %. Aká bude koncentrácia zmesi? Predpokladaj sčítanie objemov.

Výpočet / odpoveď: _____

10 Zmiešame 2 l citrónového koncentrátu s koncentráciou 40 % a 8 l roztoku s koncentráciou 15 %. Aká bude koncentrácia zmesi? Predpokladaj sčítanie objemov.

Výpočet / odpoveď: _____

3. Riedenie vodou

11 Máme 2 l 60 % sirupu. Koľko litrov vody treba pridať, aby vznikol 20 % roztok? Objem sa sčítava.

Výpočet / odpoveď: _____

12 Máme 3 l 40 % farbiva vo vode. Koľko litrov vody treba pridať, aby vznikol 15 % roztok? Objem sa sčítava.

Výpočet / odpoveď: _____

13 Máme 4 l 25 % soľného roztoku. Koľko litrov vody treba pridať, aby vznikol 10 % roztok? Objem sa sčítava.

Výpočet / odpoveď: _____

14 Máme 5 l 30 % ovocného koncentrátu. Koľko litrov vody treba pridať, aby vznikol 15 % roztok? Objem sa sčítava.

Výpočet / odpoveď: _____

15 Máme 2 l 45 % čistiaceho roztoku. Koľko litrov vody treba pridať, aby vznikol 18 % roztok? Objem sa sčítava.

Výpočet / odpoveď: _____

4. Urči množstvá zložiek

16 Chceme pripraviť 10 kg zmesi dvoch čajov. Prvá zložka obsahuje 10 % sledovanej látky, druhá 20 %. Koľko kilogramov každej treba na zmes s obsahom 16 %?

Výpočet / odpoveď: _____

17 Chceme pripraviť 12 kg zmesi dvoch káv. Prvá zložka obsahuje 16 % sledovanej látky, druhá 28 %. Koľko kilogramov každej treba na zmes s obsahom 22 %?

Výpočet / odpoveď: _____

18 Chceme pripraviť 8 kg zmesi dvoch farieb s obsahom pigmentu. Prvá zložka obsahuje 5 % sledovanej látky, druhá 25 %. Koľko kilogramov každej treba na zmes s obsahom 15 %?

Výpočet / odpoveď: _____

19 Chceme pripraviť 15 kg zmesi dvoch ovocných štiav. Prvá zložka obsahuje 20 % sledovanej látky, druhá 50 %. Koľko kilogramov každej treba na zmes s obsahom 30 %?

Výpočet / odpoveď: _____

20 Chceme pripraviť 20 kg zmesi dvoch sirupov. Prvá zložka obsahuje 10 % sledovanej látky, druhá 30 %. Koľko kilogramov každej treba na zmes s obsahom 22 %?

Výpočet / odpoveď: _____

5. Miešanie podľa ceny

21 Obchod mieša 10 kg lacnejšej a drahšej kávy. Lacnejšia stojí 12 €/kg a drahšia 22 €/kg. Koľko kg z každej potrebuje, aby cena zmesi bola 18 €/kg?

Výpočet / odpoveď: _____

22 Obchod mieša 12 kg dvoch druhov čaju. Lacnejšia stojí 8 €/kg a drahšia 20 €/kg. Koľko kg z každej potrebuje, aby cena zmesi bola 13 €/kg?

Výpočet / odpoveď: _____

23 Obchod mieša 8 kg dvoch balení orechov. Lacnejšia stojí 10 €/kg a drahšia 18 €/kg. Koľko kg z každej potrebuje, aby cena zmesi bola 15 €/kg?

Výpočet / odpoveď: _____

24 Obchod mieša 20 kg dvoch kávových zmesí. Lacnejšia stojí 14 €/kg a drahšia 26 €/kg. Koľko kg z každej potrebuje, aby cena zmesi bola 20 €/kg?

Výpočet / odpoveď: _____

25 Obchod mieša 15 kg dvoch odrôd čaju. Lacnejšia stojí 12 €/kg a drahšia 27 €/kg. Koľko kg z každej potrebuje, aby cena zmesi bola 21 €/kg?

Výpočet / odpoveď: _____

6. Pridanie silnejšej zložky

26 K 6 l 20 % džúsu pridáme 80 % koncentrát. Koľko litrov koncentrátu treba pridať, aby zmes mala 40 %?

Výpočet / odpoveď: _____

27 K 8 l 10 % roztoku farbiva pridáme 50 % koncentrát. Koľko litrov koncentráту treba pridať, aby zmes mala 20 %?

Výpočet / odpoveď: _____

28 K 5 l 20 % sirupu pridáme 70 % koncentrát. Koľko litrov koncentráту treba pridať, aby zmes mala 40 %?

Výpočet / odpoveď: _____

29 K 4 l 10 % solného roztoku pridáme 50 % koncentrát. Koľko litrov koncentráту treba pridať, aby zmes mala 30 %?

Výpočet / odpoveď: _____

30 K 6 l 30 % ovocnej šťavy pridáme 90 % koncentrát. Koľko litrov koncentráту treba pridať, aby zmes mala 50 %?

Výpočet / odpoveď: _____

7. Odparovanie vody

31 Z 10 l 12 % solného roztoku sa odparí 2 l čistej vody. Aká je nová koncentrácia? Predpokladaj, že sa nemení objem účinnej zložky.

Výpočet / odpoveď: _____

32 Z 8 l 25 % sirupu sa odparí 3 l čistej vody. Aká je nová koncentrácia? Predpokladaj, že sa nemení objem účinnej zložky.

Výpočet / odpoveď: _____

33 Z 12 l 15 % koncentráту do nápoja sa odparí 4 l čistej vody. Aká je nová koncentrácia? Predpokladaj, že sa nemení objem účinnej zložky.

Výpočet / odpoveď: _____

34 Z 6 l 20 % solného roztoku sa odparí 2 l čistej vody. Aká je nová koncentrácia? Predpokladaj, že sa nemení objem účinnej zložky.

Výpočet / odpoveď: _____

35 Z 15 l 10 % roztoku farbiva sa odparí 5 l čistej vody. Aká je nová koncentrácia? Predpokladaj, že sa nemení objem účinnej zložky.

Výpočet / odpoveď: _____

8. Miešanie farieb a pomery

36 Maliar mieša modrej a žltej farby v hmotnostnom pomere 2 : 3. Koľko kg každej farby potrebuje na 25 kg zmesi? (Odtieň z pomeru neodhaduj.)

Výpočet / odpoveď: _____

37 Maliar mieša bielej a sivej farby v hmotnostnom pomere 3 : 5. Koľko kg každej farby potrebuje na 24 kg zmesi? (Odtieň z pomeru neodhaduj.)

Výpočet / odpoveď: _____

38 Maliar mieša červenej a bielej farby v hmotnostnom pomere 4 : 1. Koľko kg každej farby potrebuje na 30 kg zmesi? (Odtieň z pomeru neodhaduj.)

Výpočet / odpoveď: _____

39 Maliar mieša modrej a bielej farby v hmotnostnom pomere 5 : 3. Koľko kg každej farby potrebuje na 32 kg zmesi? (Odtieň z pomeru neodhaduj.)

Výpočet / odpoveď: _____

40 Maliar mieša žltej a červenej farby v hmotnostnom pomere 3 : 2. Koľko kg každej farby potrebuje na 20 kg zmesi? (Odtieň z pomeru neodhaduj.)

Výpočet / odpoveď: _____

9. Odober a doplň vodou

41 V nádobe je 10 l 40 % sirupu. Odoberieme 2 l dobre premiešanej zmesi a doplníme čistou vodou do pôvodného objemu. Aké percento účinnej zložky bude vo výslednom nápoji?

Výpočet / odpoveď: _____

42 V nádobe je 12 l 25 % roztoku soli. Odoberieme 3 l dobre premiešanej zmesi a doplníme čistou vodou do pôvodného objemu. Aké percento účinnej zložky bude vo výslednom nápoji?

Výpočet / odpoveď: _____

43 V nádobe je 8 l 50 % ovocného koncentrátu. Odoberieme 2 l dobre premiešanej zmesi a doplníme čistou vodou do pôvodného objemu. Aké percento účinnej zložky bude vo výslednom nápoji?

Výpočet / odpoveď: _____

44 V nádobe je 20 l 30 % farbiva v nádobe. Odoberieme 5 l dobre premiešanej zmesi a doplníme čistou vodou do pôvodného objemu. Aké percento účinnej zložky bude vo výslednom nápoji?

Výpočet / odpoveď: _____

45 V nádobe je 15 l 20 % citrónového nápoja. Odoberieme 3 l dobre premiešanej zmesi a doplníme čistou vodou do pôvodného objemu. Aké percento účinnej zložky bude vo výslednom nápoji?

Výpočet / odpoveď: _____

10. Zmiešané situácie

46 Pri príprave zmesi čaju sa najprv použije 6 kg zložky s obsahom 20 % sledovanej látky a potom sa pridá 4 kg zložky s obsahom 40 %. Koľko kilogramov sledovanej látky bude v hotovej zmesi a koľko percent z celku predstavuje?

Výpočet / odpoveď: _____

47 Pri príprave zmesi kávy sa najprv použije 5 kg zložky s obsahom 18 % sledovanej látky a potom sa pridá 5 kg zložky s obsahom 24 %. Koľko kilogramov sledovanej látky bude v hotovej zmesi a koľko percent z celku predstavuje?

Výpočet / odpoveď: _____

48 Pri príprave zmesi ovocného sirupu sa najprv použije 8 kg zložky s obsahom 15 % sledovanej látky a potom sa pridá 2 kg zložky s obsahom 45 %. Koľko kilogramov sledovanej látky bude v hotovej zmesi a koľko percent z celku predstavuje?

Výpočet / odpoveď: _____

49 Pri príprave zmesi farby sa najprv použije 3 kg zložky s obsahom 10 % sledovanej látky a potom sa pridá 7 kg zložky s obsahom 30 %. Koľko kilogramov sledovanej látky bude v hotovej zmesi a koľko percent z celku predstavuje?

Výpočet / odpoveď: _____

50 Pri príprave zmesi citrónového roztoku sa najprv použije 4 kg zložky s obsahom 25 % sledovanej látky a potom sa pridá 6 kg zložky s obsahom 15 %. Koľko kilogramov sledovanej látky bude v hotovej zmesi a koľko percent z celku predstavuje?

Výpočet / odpoveď: _____

RIEŠENIA S POSTUPMI

Riešenia sú určené pre učiteľa; pri správnych alternatívnych postupoch uznaj rovnaký výsledok.

1. Cena zmesi

1 Cena spolu: $2 \cdot 18 + 3 \cdot 12 = 72$ €. Hmotnosť: 5 kg. Cena za kilogram: $72 : 5 = 14,4$ €/kg. Odpoveď: 14,4 €/kg

2 Cena spolu: $4 \cdot 15 + 6 \cdot 20 = 180$ €. Hmotnosť: 10 kg. Cena za kilogram: $180 : 10 = 18$ €/kg. Odpoveď: 18 €/kg

3 Cena spolu: $3 \cdot 24 + 5 \cdot 16 = 152$ €. Hmotnosť: 8 kg. Cena za kilogram: $152 : 8 = 19$ €/kg. Odpoveď: 19 €/kg

4 Cena spolu: $2 \cdot 26 + 3 \cdot 16 = 100$ €. Hmotnosť: 5 kg. Cena za kilogram: $100 : 5 = 20$ €/kg. Odpoveď: 20 €/kg

5 Cena spolu: $7 \cdot 10 + 3 \cdot 20 = 130$ €. Hmotnosť: 10 kg. Cena za kilogram: $130 : 10 = 13$ €/kg. Odpoveď: 13 €/kg

2. Výsledná koncentrácia

6 Účinná zložka: $3 \cdot 10/100 + 2 \cdot 25/100 = 0,8$ l. Objem zmesi: 5 l. Podiel: 16 %. Odpoveď: 16 %

7 Účinná zložka: $4 \cdot 20/100 + 6 \cdot 50/100 = 3,8$ l. Objem zmesi: 10 l. Podiel: 38 %. Odpoveď: 38 %

8 Účinná zložka: $2 \cdot 30/100 + 3 \cdot 10/100 = 0,9$ l. Objem zmesi: 5 l. Podiel: 18 %. Odpoveď: 18 %

9 Účinná zložka: $5 \cdot 12/100 + 5 \cdot 28/100 = 2$ l. Objem zmesi: 10 l. Podiel: 20 %. Odpoveď: 20 %

10 Účinná zložka: $2 \cdot 40/100 + 8 \cdot 15/100 = 2$ l. Objem zmesi: 10 l. Podiel: 20 %. Odpoveď: 20 %

3. Riedenie vodou

11 Množstvo účinnej zložky zostáva 1,2 l. Výsledný objem: $2 \cdot 60/20 = 6$ l. Pridáme $6 - 2 = 4$ l vody. Odpoveď: 4 l

12 Množstvo účinnej zložky zostáva 1,2 l. Výsledný objem: $3 \cdot 40/15 = 8$ l. Pridáme $8 - 3 = 5$ l vody. Odpoveď: 5 l

13 Množstvo účinnej zložky zostáva 1 l. Výsledný objem: $4 \cdot 25/10 = 10$ l. Pridáme $10 - 4 = 6$ l vody. Odpoveď: 6 l

14 Množstvo účinnej zložky zostáva 1,5 l. Výsledný objem: $5 \cdot 30/15 = 10$ l. Pridáme $10 - 5 = 5$ l vody. Odpoveď: 5 l

15 Množstvo účinnej zložky zostáva 0,9 l. Výsledný objem: $2 \cdot 45/18 = 5$ l. Pridáme $5 - 2 = 3$ l vody. Odpoveď: 3 l

4. Urči množstvá zložiek

16 Nech x je počet kg prvej zložky. $10x + 20(10 - x) = 16 \cdot 10$. Odtiaľ $x = 4$ kg, druhá zložka $10 - 4 = 6$ kg. Odpoveď: 4 kg prvej a 6 kg druhej

17 Nech x je počet kg prvej zložky. $16x + 28(12 - x) = 22 \cdot 12$. Odtiaľ $x = 6$ kg, druhá zložka $12 - 6 = 6$ kg. Odpoveď: 6 kg prvej a 6 kg druhej

18 Nech x je počet kg prvej zložky. $5x + 25(8 - x) = 15 \cdot 8$. Odtiaľ $x = 4$ kg, druhá zložka $8 - 4 = 4$ kg. Odpoveď: 4 kg prvej a 4 kg druhej

19 Nech x je počet kg prvej zložky. $20x + 50(15 - x) = 30 \cdot 15$. Odtiaľ $x = 10$ kg, druhá zložka $15 - 10 = 5$ kg. Odpoveď: 10 kg prvej a 5 kg druhej

20 Nech x je počet kg prvej zložky. $10x + 30(20 - x) = 22 \cdot 20$. Odtiaľ $x = 8$ kg, druhá zložka $20 - 8 = 12$ kg. Odpoveď: 8 kg prvej a 12 kg druhej

5. Miešanie podľa ceny

21 Nech x je hmotnosť lacnejšej: $12x + 22(10 - x) = 18 \cdot 10$. Dostaneme $x = 4$ kg a druhej 6 kg. Odpoveď: 4 kg lacnejšej, 6 kg drahšej

22 Nech x je hmotnosť lacnejšej: $8x + 20(12 - x) = 13 \cdot 12$. Dostaneme $x = 7$ kg a druhej 5 kg. Odpoveď: 7 kg lacnejšej, 5 kg drahšej

23 Nech x je hmotnosť lacnejšej: $10x + 18(8 - x) = 15 \cdot 8$. Dostaneme $x = 3$ kg a druhej 5 kg. Odpoveď: 3 kg lacnejšej, 5 kg drahšej

24 Nech x je hmotnosť lacnejšej: $14x + 26(20 - x) = 20 \cdot 20$. Dostaneme $x = 10$ kg a druhej 10 kg. Odpoveď: 10 kg lacnejšej, 10 kg drahšej

25 Nech x je hmotnosť lacnejšej: $12x + 27(15 - x) = 21 \cdot 15$. Dostaneme $x = 6$ kg a druhej 9 kg. Odpoveď: 6 kg lacnejšej, 9 kg drahšej

6. Pridanie silnejšej zložky

26 $20 \cdot 6 + 80x = 40(6 + x)$. $40x = 120$. Preto $x = 3$ l. Odpoveď: 3 l

27 $10 \cdot 8 + 50x = 20(8 + x)$. $30x = 80$. Preto $x = 2,667$ l. Odpoveď: 2,667 l

28 $20 \cdot 5 + 70x = 40(5 + x)$. $30x = 100$. Preto $x = 3,333$ l. Odpoveď: 3,333 l

29 $10 \cdot 4 + 50x = 30(4 + x)$. $20x = 80$. Preto $x = 4$ l. Odpoveď: 4 l

30 $30 \cdot 6 + 90x = 50(6 + x)$. $40x = 120$. Preto $x = 3$ l. Odpoveď: 3 l

7. Odparovanie vody

31 Účinnej zložky zostáva 1,2 l; celkový objem je 8 l. Nová koncentrácia = 15 %. Odpoveď: 15 %

32 Účinnej zložky zostáva 2 l; celkový objem je 5 l. Nová koncentrácia = 40 %. Odpoveď: 40 %

33 Účinnej zložky zostáva 1,8 l; celkový objem je 8 l. Nová koncentrácia = 22,5 %. Odpoveď: 22,5 %

34 Účinnej zložky zostáva 1,2 l; celkový objem je 4 l. Nová koncentrácia = 30 %. Odpoveď: 30 %

35 Účinnej zložky zostáva 1,5 l; celkový objem je 10 l. Nová koncentrácia = 15 %. Odpoveď: 15 %

8. Miešanie farieb a pomery

36 Spolu 5 dielov, 1 diel = $25 : 5 = 5$ kg. Farby: 2 diely = 10 kg a 3 dielov = 15 kg. Odpoveď: 10 kg prvej a 15 kg druhej farby

37 Spolu 8 dielov, 1 diel = $24 : 8 = 3$ kg. Farby: 3 diely = 9 kg a 5 dielov = 15 kg. Odpoveď: 9 kg prvej a 15 kg druhej farby

38 Spolu 5 dielov, 1 diel = $30 : 5 = 6$ kg. Farby: 4 diely = 24 kg a 1 dielov = 6 kg. Odpoveď: 24 kg prvej a 6 kg druhej farby

39 Spolu 8 dielov, 1 diel = $32 : 8 = 4$ kg. Farby: 5 diely = 20 kg a 3 dielov = 12 kg. Odpoveď: 20 kg prvej a 12 kg druhej farby

40 Spolu 5 dielov, 1 diel = $20 : 5 = 4$ kg. Farby: 3 diely = 12 kg a 2 dielov = 8 kg. Odpoveď: 12 kg prvej a 8 kg druhej farby

9. Odober a doplň vodou

41 Odoberieme aj časť účinnej zložky. Zostane 3,2 l účinnej zložky v 10 l. Koncentrácia: 32 %. Odpoveď: 32 %

42 Odoberieme aj časť účinnej zložky. Zostane 2,25 l účinnej zložky v 12 l. Koncentrácia: 18,75 %. Odpoveď: 18,75 %

43 Odoberieme aj časť účinnej zložky. Zostane 3 l účinnej zložky v 8 l. Koncentrácia: 37,5 %. Odpoveď: 37,5 %

44 Odoberieme aj časť účinnej zložky. Zostane 4,5 l účinnej zložky v 20 l. Koncentrácia: 22,5 %. Odpoveď: 22,5 %

45 Odoberieme aj časť účinnej zložky. Zostane 2,4 l účinnej zložky v 15 l. Koncentrácia: 16 %. Odpoveď: 16 %

10. Zmiešané situácie

46 Sledovaná látka: $6 \cdot 20/100 + 4 \cdot 40/100 = 2,8$ kg. Celková hmotnosť 10 kg, koncentrácia 28 %. Odpoveď: 2,8 kg; 28 %

47 Sledovaná látka: $5 \cdot 18/100 + 5 \cdot 24/100 = 2,1$ kg. Celková hmotnosť 10 kg, koncentrácia 21 %. Odpoveď: 2,1 kg; 21 %

48 Sledovaná látka: $8 \cdot 15/100 + 2 \cdot 45/100 = 2,1$ kg. Celková hmotnosť 10 kg, koncentrácia 21 %. Odpoveď: 2,1 kg; 21 %

49 Sledovaná látka: $3 \cdot 10/100 + 7 \cdot 30/100 = 2,4$ kg. Celková hmotnosť 10 kg, koncentrácia 24 %. Odpoveď: 2,4 kg; 24 %

50 Sledovaná látka: $4 \cdot 25/100 + 6 \cdot 15/100 = 1,9$ kg. Celková hmotnosť 10 kg, koncentrácia 19 %. Odpoveď: 1,9 kg; 19 %