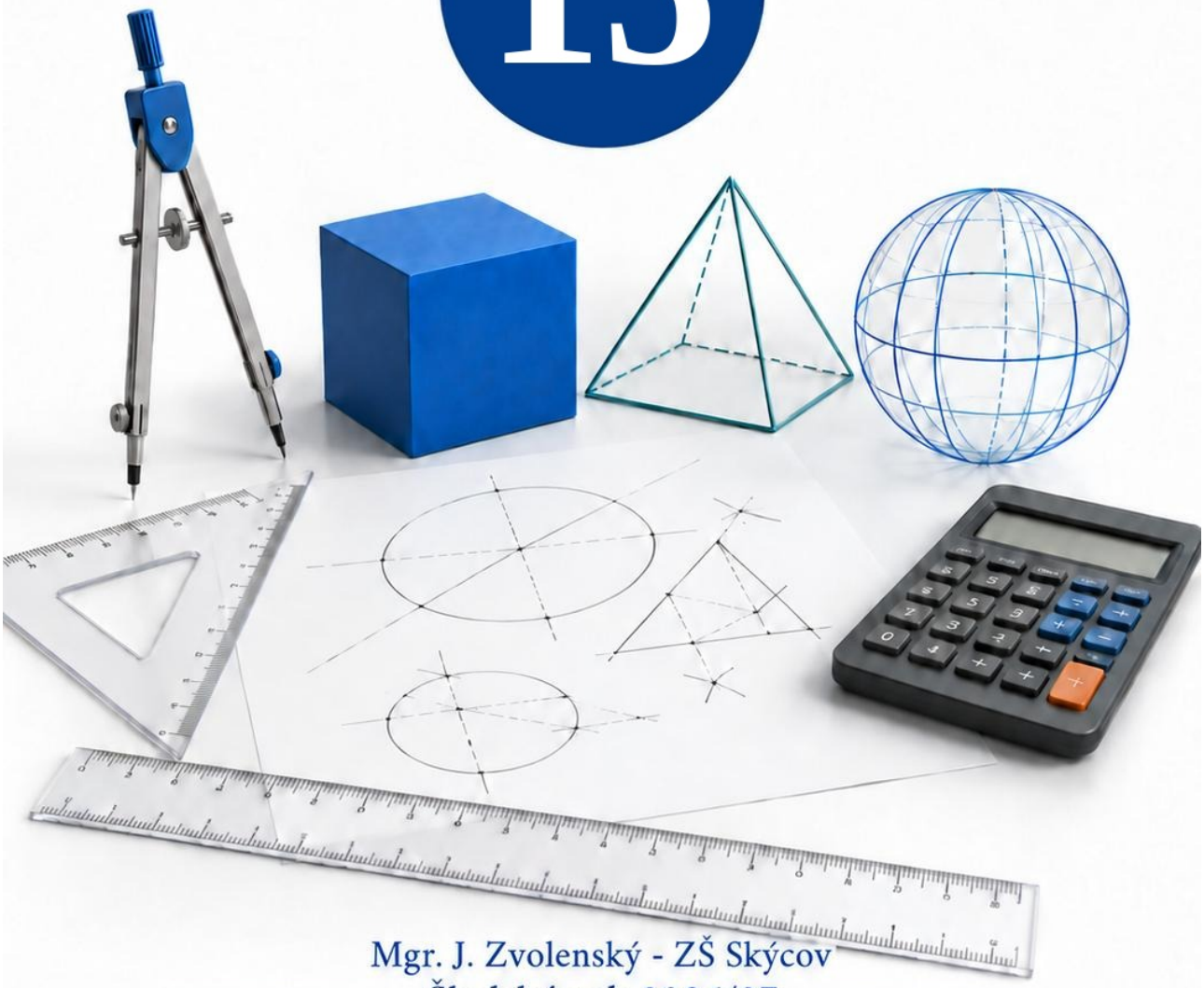
TESTOVANIE 9

CVIČNÝ TEST Z MATEMATIKY

15



Mgr. J. Zvolenský - ZŠ Skýcov

Školský rok 2026/27

CVIČNÝ TEST Z MATEMATIKY

Príprava na Testovanie 9 – 2027 (test 15 – najnáročnejší)

podľa špecifikácie testu z matematiky T9 2027

Pokyny pre žiakov

- Test obsahuje 30 úloh. Na vypracovanie máš 90 minút.
- V úlohách 01 – 15 zapíš do odpoveďového hárka číselný výsledok bez jednotky. Používaj desatinnú čiarku.
- V úlohách 16 – 30 vyber jednu správnu odpoveď a v odpoveďovom hárku zakrúžkuj príslušné písmeno A, B, C alebo D.
- Výpočty a poznámky píš do voľného priestoru v teste. Hodnotí sa iba odpoveď v odpoveďovom hárku.
- Za správnu odpoveď získaš 1 bod, za nesprávnu alebo nezodpovedanú úlohu 0 bodov. Maximum je 30 bodov.
- Môžeš používať písacie a rysovacie potreby, opečiatkované pomocné papiere A4, prehľad vzťahov a jednotiek, ktorý je súčasťou testu, a kalkulačku, ktorá nedokáže upravovať algebrické výrazy s premennou ani riešiť rovnice a nerovnice. Matematické, fyzikálne a chemické tabuľky, zbierky vzorcov, mobilný telefón ani iné technické zariadenia nie sú povolené.
- Rozmery a uhly neurčuj meraním obrázkov. Vychádzaj zo zadaných údajov a z tabuliek pri zadaniach.

Prajeme ti veľa úspechov!

Meno a priezvisko: .....

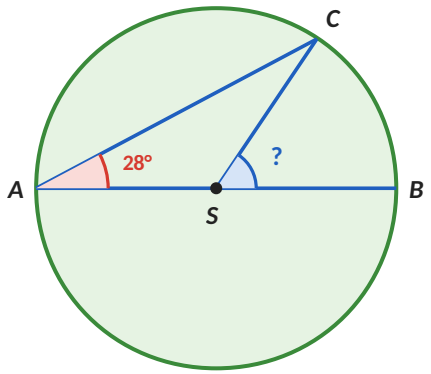
Trieda: ..... Dátum: .....

Časť I – úlohy s krátkou číselnou odpoveďou (01 – 15)

01. Koľko existuje trojciferných čísel, v ktorých je každá číslica väčšia ako číslica pred ňou (napríklad 147 alebo 359)?

02. Kníhkupec kúpil knihy za 480 €. Predajnú cenu stanovil o 25 % vyššiu. Pätinu kníh však predal so zľavou 50 % z predajnej ceny, ostatné za plnú cenu. Koľko eur zarobil?

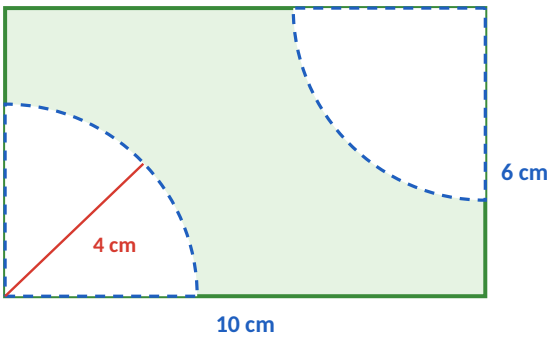
03. Úsečka AB je priemer kružnice so stredom S. Bod C leží na kružnici a uhol CAB má veľkosť 28° (pozri obrázok). Koľko stupňov má uhol BSC?



04. Vypočítaj: $(-1)^{101} \cdot 4^2 - (\sqrt{81} - 2^3)^5 + 10^0$

05. Číslo zmenšíme o jeho tretinu. Výsledok potom zväčšíme o tretinu výsledku. Dostaneme 64. Ktoré bolo pôvodné číslo?

06. Z obdĺžnika s rozmermi 10 cm a 6 cm vystrihneme v dvoch protiľahlých rohoch štvrťkruhy s polomerom 4 cm so stredmi vo vrcholoch obdĺžnika (pozri obrázok). Aký obsah v cm² má zvyšok? Počítaj s hodnotou π = 3,14.



07. Dvaja bežci vybehnú naraz z rovnakého miesta rovnakým smerom po okruhu dlhom 400 m. Prvý beží stálou rýchlosťou 5 m/s, druhý 4 m/s. Po koľkých sekundách prvý bežec prvýkrát dobehne druhého (predbehne ho o celé kolo)?

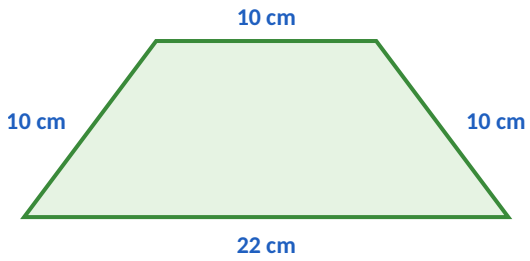
08. Písomku písalo 20 žiakov a ich priemer bol 72 bodov. Priemer chlapcov bol 68 bodov a priemer dievčat 76 bodov. Koľko dievčat písalo písomku?

09. Koľko trojciferných čísel deliteľných šiestimi môžeme zapísať len pomocou číslic 1, 2 a 3? Číslice sa môžu opakovať.

10. Koľko litrov 25 % roztoku treba primiešať k 20 litrom 10 % roztoku, aby vznikol 15 % roztok?

11. Akú hodnotu má výraz $(x + 3)^2 - (x - 3) \cdot (x + 3) - 6x$ pre $x = 2\,027$?

12. Rovnoramenný lichobežník má základne dlhé 22 cm a 10 cm a ramená dlhé 10 cm (pozri obrázok). Aký je obsah lichobežníka v cm^2?



13. Akvárium tvaru kvádra s vnútornými rozmermi 60 cm, 40 cm (dno) a výškou 40 cm je naplnené vodou do troch štvrtín výšky. Ponoríme do neho kameň s objemom 30 dm^3. Koľko litrov vody sa vyleje?

Zadanie Odznaky

Škola chce dať vyrobiť odznaky. Porovnáva ponuky troch firiem.

firma	cena
A	príprava 40 € a 0,35 € za každý odznak
B	bez prípravy; prvých 200 odznakov po 0,60 €, každý ďalší po 0,30 €
C	len celé balíky po 100 odznakov, 45 € za balík

Na zadanie Odznaky sa vzťahujú úlohy 14 – 16.

14. Koľko eur stojí 300 odznakov vo firme B?

15. Objednávame menej ako 200 odznakov. Od koľkých kusov (najmenší počet) je firma A lacnejšia ako firma B?

Časť II – úlohy s výberom odpovede (16 – 30)

16. Škola potrebuje 450 odznakov. Ktorá firma je pre ňu najlacnejšia a koľko zaplatí?

- **A** firma A, 197,50 €
- **B** firma C, 225 €
- **C** firma B, 195 €
- **D** firmy A a B, zhodne 197,50 €

17. V troch škatuliach je ovocie: v jednej jablká, v druhej hrušky a v tretej zmes jabĺk a hrušiek. Všetky tri štítky „jablká“, „hrušky“ a „zmes“ sú nalepené nesprávne. Zo škatule so štítkom „zmes“ vytiahneme jedno ovocie a je to jablko. Čo je v škatuli so štítkom „hrušky“?

- **A** zmes
- **B** jablká
- **C** hrušky
- **D** nedá sa určiť

18. Z 5 chlapcov a 4 dievčat vyberáme trojčlenné družstvo. Koľko je možností, v ktorých sú v družstve aspoň dve dievčatá?

- **A** 30
- **B** 40
- **C** 84
- **D** 34

19. Súbor šiestich čísel má aritmetický priemer 10. Každé číslo zväčšíme o 3 a výsledok vynásobíme dvoma. Aký je aritmetický priemer nových čísel?

- **A** 23
- **B** 16
- **C** 20
- **D** 26

20. Vo vrecúšku sú 3 biele a 2 čierne guľky. Naraz náhodne vytiahneme dve guľky. Aká je pravdepodobnosť, že budú mať rovnakú farbu?

A 50 %
B 60 %
C 40 %
D 36 %

21. Žiak tvrdí, že pre všetky čísla platí $(a + b)^2 = a^2 + b^2$. Overil to pre $a = 0$ a $b = 5$: $(0 + 5)^2 = 25 = 0^2 + 5^2$. Ktoré tvrdenie je pravdivé?

A Tvrdenie platí, lebo ho žiak overil.
B Tvrdenie neplatí: pre $a = b = 1$ je $(1 + 1)^2 = 4$, ale $1^2 + 1^2 = 2$.
C Tvrdenie platí len pre kladné čísla.
D Tvrdenie platí, ak $a \neq b$.

Zadanie Prijímacie skúšky

Na prijímacie skúšky prišlo 50 uchádzačov. Tabuľka ukazuje, koľko uchádzačov získalo body v jednotlivých intervaloch.

počet bodov	0 – 20	21 – 40	41 – 60	61 – 80	81 – 100
počet uchádzačov	4	11	18	12	5

Na zadanie Prijímacie skúšky sa vzťahujú úlohy 22 a 23.

22. Na školu prijmú 40 % uchádzačov s najvyšším počtom bodov. Do ktorého intervalu bodov patrí posledný prijatý uchádzač?

A 61 – 80
B 81 – 100
C 41 – 60
D 21 – 40

23. Odhadni aritmetický priemer bodov všetkých uchádzačov tak, že každému uchádzačovi priradíš stred jeho intervalu (10, 30, 50, 70 a 90 bodov).

A 50 bodov
B 51,2 bodu
C 48,6 bodu
D 54 bodov

24. V rovnobežníku ABCD je uhol pri vrchole A o 40° väčší ako uhol pri vrchole B. Akú veľkosť má uhol pri vrchole A?

A 70°
B 110°
C 140°
D 100°

25. Nad jednou stranou štvorca so stranou 4 cm je zvonka nakreslený polkruh s priemerom 4 cm. Aký je obvod celého útvaru? Počítaj s hodnotou π = 3,14.

A 22,28 cm
B 12,56 cm
C 18,28 cm
D 24,56 cm

26. Päť rovnakých kosačiek pokosí ihrisko za 3 hodiny. Za koľko minút pokosí to isté ihrisko 9 takých kosačiek?

A 100 minút
B 108 minút
C 90 minút
D 120 minút

27. Hodíme naraz tromi rôznofarebnými hracími kockami (červenou, modrou, zelenou). Pri koľkých výsledkoch padnú na všetkých troch kockách navzájom rôzne čísla?

A 216
B 20
C 60
D 120

28. Pravouhlý trojuholník má preponu 10 cm a jednu odvesnu 6 cm. Žiak počítal druhú odvesnu takto: $\sqrt{(10^2 + 6^2)} \approx 11{,}7$ cm. Ktoré tvrdenie je pravdivé?

A Mal odčítať: $\sqrt{(10^2 - 6^2)} = 8$ cm.
B Výpočet je správny.
C Mal sčítať dĺžky: 10 + 6 = 16 cm.
D Mal odčítať dĺžky: 10 − 6 = 4 cm.

29. Koľko čísel z čísel 1, 2, 3, …, 20 je párnych alebo deliteľných tromi?

A 13
B 16
C 3
D 10

30. Môže byť súčet siedmich nepárnych čísel rovný 100? Vyber správne zdôvodnenie.

A Áno, napríklad 13 + 13 + 13 + 13 + 13 + 13 + 22 = 100.
B Nie, súčet nepárneho počtu nepárnych čísel je vždy nepárny.
C Áno, lebo 100 : 7 je približne 14.
D Nie, lebo 100 nie je deliteľné siedmimi.

KONIEC TESTU

ODPOVEĎOVÝ HÁROK

Meno a priezvisko: ..... Trieda: .....

úloha	číselná odpoveď	úloha	zakrúžkuj odpoveď
01		16	A B C D
02		17	A B C D
03		18	A B C D
04		19	A B C D
05		20	A B C D
06		21	A B C D
07		22	A B C D
08		23	A B C D
09		24	A B C D
10		25	A B C D
11		26	A B C D
12		27	A B C D
13		28	A B C D
14		29	A B C D
15		30	A B C D

Počet bodov: ..... / 30 **Úspešnosť: ..... %**

PREHĽAD VZŤAHOV A JEDNOTIEK

- Jednotky dĺžky: km, m, dm, cm, mm Jednotky obsahu: km^2, ha, a, m^2, dm^2, cm^2, mm^2
- Jednotky objemu: m^3, dm^3, cm^3, mm^3; hl, l, dl, cl, ml (1 dm^3 = 1 l) Jednotky času: deň, h, min, s
  Jednotky hmotnosti: t, kg, dag, g, mg
- Súčet vnútorných uhlov trojuholníka: $\alpha + \beta + \gamma = 180°$
- Pytagorova veta: $c^2 = a^2 + b^2$ (a, b sú odvesny, c je prepona).
- Obsah pravouhlého trojuholníka: $S = a \cdot b / 2$ (a, b sú odvesny).

útvar / teleso	obvod / povrch	obsah / objem
štvorec (strana a)	$o = 4 \cdot a$	$S = a^2$
obdĺžnik (strany a, b)	$o = 2 \cdot (a + b)$	$S = a \cdot b$
kosoštvorec (strana a, výška v_a)	$o = 4 \cdot a$	$S = a \cdot v_a$
kosodĺžnik (strany a, b; výška v_a na stranu a)	$o = 2 \cdot (a + b)$	$S = a \cdot v_a$
trojuholník (strany a, b, c; výška v_a)	$o = a + b + c$	$S = a \cdot v_a / 2$
lichobežník (základne a, c; ramená b, d; výška v)	$o = a + b + c + d$	$S = (a + c) \cdot v / 2$
kruh (polomer r, priemer d)	$o = 2 \cdot \pi \cdot r = \pi \cdot d$	$S = \pi \cdot r^2$
kváder (hrany a, b, c)	$S = 2 \cdot (ab + bc + ac)$	$V = a \cdot b \cdot c$
kocka (hrana a)	$S = 6 \cdot a^2$	$V = a^3$
hranol (S_p – obsah podstavy, S_{pl} – obsah plášťa, v – výška)	$S = 2 \cdot S_p + S_{pl}$	$V = S_p \cdot v$

$\pi \approx 3{,}14$

Riešenia – kľúč správnych odpovedí

Tieto strany žiakom neodovzdávajte. Za správnu odpoveď prideľte 1 bod, inak 0 bodov. Uznajte rovnocenné číselné zápisy (napr. 31,5 aj 31.5). Jednotky sa nevyžadujú.

č.	odpoveď	riešenie	tematický celok / oblasť
01	84	vyberieme tri rôzne číslice z 1 až 9 (nula nemôže byť na začiatku ani za inou číslicou), usporiadanie je jediné: $9 \cdot 8 \cdot 7 : 6 = 84$	Kombinatorika, pravdepodobnosť a štatistika kombinatorika – výber
02	60	predajná cena všetkých kníh 600 €; tržba $0{,}8 \cdot 600 + 0{,}2 \cdot 300 = 540$ €; zisk $540 - 480 = 60$ €	Čísla, premenná a počtové výkony s číslami čísla – percentá, zisk
03	56	SA = SC → $\sphericalangle ACS = 28°$; $\sphericalangle ASC = 180° - 56° = 124°$; $\sphericalangle BSC = 180° - 124° = 56°$	Geometria a meranie geometria – kružnica, uhly
04	−16	$-1 \cdot 16 - (9 - 8)^5 + 1 = -16 - 1 + 1 = -16$	Čísla, premenná a počtové výkony s číslami čísla – mocniny, odmocniny
05	72	$x \cdot 2/3 \cdot 4/3 = 8/9 \cdot x = 64 \rightarrow x = 72$	Čísla, premenná a počtové výkony s číslami čísla – zlomky, úvaha
06	34,88	$60 - 2 \cdot 3{,}14 \cdot 4^2 : 4 = 60 - 25{,}12 = 34{,}88$ cm²	Geometria a meranie geometria – obsah, kruh
07	400	prvý získava 1 m každú sekundu; o 400 m bude vpredu po 400 s	Vzťahy, tabuľky, diagramy vzťahy – pohyb, rýchlosť
08	10	$68c + 76 \cdot (20 - c) = 1\,440 \rightarrow 1\,520 - 8c = 1\,440 \rightarrow c = 10$ chlapcov, 10 dievčat	Kombinatorika, pravdepodobnosť a štatistika štatistika – vážený priemer, rovnica
09	3	posledná číslica 2; súčet a + b + 2 deliteľný 3 → a + b = 4: 132, 312, 222 → 3 čísla	Čísla, premenná a počtové výkony s číslami čísla – deliteľnosť 6
10	10	$0{,}25x + 0{,}1 \cdot 20 = 0{,}15 \cdot (20 + x) \rightarrow 0{,}1x = 1 \rightarrow x = 10$ l	Čísla, premenná a počtové výkony s číslami premenná – rovnica, zmesi
11	18	$x^2 + 6x + 9 - x^2 + 9 - 6x = 18$ pre každé x	Čísla, premenná a počtové výkony s číslami premenná – úprava výrazu
12	128	$(22 - 10) : 2 = 6$; výška $\sqrt{(10^2 - 6^2)} = 8$ cm; $S = (22 + 10) \cdot 8 : 2 = 128$ cm²	Geometria a meranie geometria – Pytagorova veta, lichobežník
13	6	voľný objem $60 \cdot 40 \cdot 10 = 24\,000$ cm³ = 24 l; kameň 30 l → vyleje sa $30 - 24 = 6$ l	Geometria a meranie geometria – objem, úvaha
14	150	$200 \cdot 0{,}60 + 100 \cdot 0{,}30 = 120 + 30 = 150$ €	Vzťahy, tabuľky, diagramy vzťahy – cenník s pásmami
15	161	$40 + 0{,}35n < 0{,}60n \rightarrow 0{,}25n > 40 \rightarrow n > 160 \rightarrow 161$ kusov	Vzťahy, tabuľky, diagramy premenná – nerovnica
16	C	A: $40 + 450 \cdot 0{,}35 = 197{,}50$ €; B: $120 + 250 \cdot 0{,}30 = 195$ €; C: 5 balíkov $\cdot 45 = 225$ €	Logika, dôvodenie, dôkazy logika – porovnanie, viac krokov

17	A	škatuľa so štítkom „zmes“ nemá zmes, a keďže v nej je jablko, sú v nej jablká; škatuľa „hrušky“ nemá hrušky ani jablká → zmes	Logika, dôvodenie, dôkazy logika – úsudok
18	D	2 dievčatá a 1 chlapec: 6 · 5 = 30; 3 dievčatá: 4 → 34	Kombinatorika, pravdepodobnosť a štatistika kombinatorika – výber s podmienkou
19	D	priemer sa zmení rovnako ako každé číslo: (10 + 3) · 2 = 26	Kombinatorika, pravdepodobnosť a štatistika štatistika – priemer, úvaha
20	C	všetkých dvojíc 10; dve biele 3, dve čierne 1 → 4/10 = 40 %	Kombinatorika, pravdepodobnosť a štatistika pravdepodobnosť
21	B	jeden vyhovujúci príklad nie je dôkaz; správne $(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$	Logika, dôvodenie, dôkazy logika – hľadanie chyby, protipríklad
22	C	prijmú 0,4 · 50 = 20 uchádzačov; v pásmach 81 – 100 a 61 – 80 je 5 + 12 = 17 < 20 → posledný prijatý je v pásme 41 – 60	Vzťahy, tabuľky, diagramy tabuľky – percentá, úvaha
23	B	(4 · 10 + 11 · 30 + 18 · 50 + 12 · 70 + 5 · 90) : 50 = 2 560 : 50 = 51,2	Vzťahy, tabuľky, diagramy štatistika – vážený priemer
24	B	susedné uhly majú súčet 180°: x + x + 40° = 180° → x = 70°, ∢A = 110°	Geometria a meranie geometria – uhly v rovnobežníku
25	C	tri strany štvorca 12 cm + oblúk 3,14 · 4 : 2 = 6,28 cm → 18,28 cm	Geometria a meranie geometria – obvod zloženého útvaru
26	A	5 · 180 = 900 „kosačkominút“; 900 : 9 = 100 minút	Vzťahy, tabuľky, diagramy vzťahy – nepriama úmernosť
27	D	6 · 5 · 4 = 120	Kombinatorika, pravdepodobnosť a štatistika kombinatorika
28	A	odvesna je kratšia ako prepona; b = √(100 − 36) = 8 cm	Logika, dôvodenie, dôkazy logika – hľadanie chyby, Pytagorova veta
29	A	párnych 10, deliteľných 3 je 6, oboje (6, 12, 18) 3 → 10 + 6 − 3 = 13	Logika, dôvodenie, dôkazy logika – výrok s „alebo“, množiny
30	B	každé dve nepárne čísla majú párny súčet; po troch dvojiciach zostane jedno nepárne číslo, celý súčet je nepárny	Logika, dôvodenie, dôkazy logika – zdôvodnenie, parita

Rozdelenie úloh podľa tematických celkov (špecifikácia T9 2027): Čísla, premenná a počtové výkony s číslami – 6 úloh; Vzťahy, tabuľky, diagramy – 6 úloh; Geometria a meranie – 6 úloh; Kombinatorika, pravdepodobnosť a štatistika – 6 úloh; Logika, dôvodenie, dôkazy – 6 úloh. Do testu nie sú zaradené objem a povrch valca, kužeľa, gule a ihlana, podobnosť trojuholníkov ani funkcie.