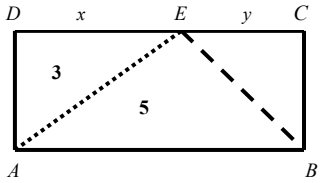
S vedomosťami z elementárnej geometrie

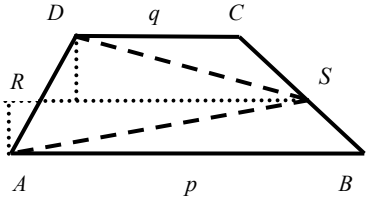
Elementárne geometrické predstavy a z toho vyplývajúce jednoduché výpočty rovinnej geometrie sú základom našich priestorových predstáv o reálnom svete. Asi len málokto netuší nič o Pytagorovej vete. Na vyriešenie ponúkaných úloh stačia solídne vedomosti zo základnej školy, napr. aj poznanie Tálesovej vety alebo vedomostí o strednej priečke trojuholníka či o jeho ťažniciach. Treba vedieť aj o zhodnosti i podobnosti trojuholníkov. Všetky ponúkané úlohy sú zadané aj s názorným grafickým vyjadrením, ale požadované údaje nemožno merať ani odhadovať, ale treba ich vypočítať. Šikovné „vtipné“ vyriešenie použitím vhodných vlastností geometrických útvarov môže priniesť skutočnú radosť zo školskej matematiky.

1. Stanovte obsah obdĺžnika *ABCD*, ak obsah trojuholníka *AEC* je 3 cm^2 a obsah trojuholníka *ABE* je 5 cm^2 (pozri obrázok).



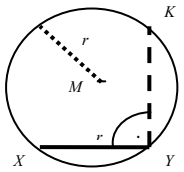
A) 9 cm^2 B) 10 cm^2 C) 11 cm^2 D) 12 cm^2

2. Obsah lichobežníka *ABCD* je 30 cm^2. Označme *S* stred ramena *BC*. Stanovte obsah trojuholníka *ASD*.



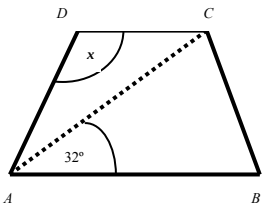
A) nedá sa určiť B) 10 cm^2
C) 15 cm^2 D) 20 cm^2

3. Na kružnici so stredom *M* a polomerom *r* ležia body *X*, *Y*, *K* tak, že |*XY*| = *r* a uhol *XYK* je pravý (90º). Stanovte veľkosť uhla *XKY*.



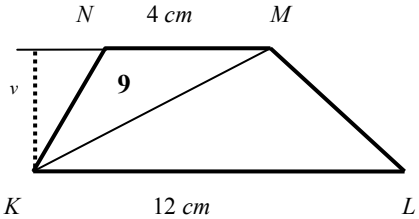
A) 45º B) 30º C) 20º D) 15º

4. V rovnoramennom lichobežníku *ABCD* (pozri obrázok) platí |*AB*| = |*AC*| a uhol *BAC* má veľkosť 32º. Stanovte veľkosť uhla *ADC*.



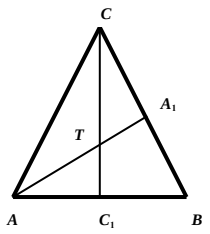
A) 106º B) 115º C) 120º D) 150º

5. V danom lichobežníku *KLMN* poznáme dĺžky oboch základní |*KL*| = 12 cm, |*MN* |= 4 cm. Obsah trojuholníka *KMN* je 9 cm^2. Stanovte obsah lichobežníka *KLMN*.



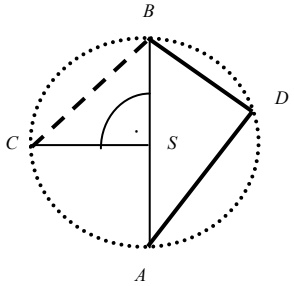
A) 24 cm^2 B) 28 cm^2 C) 32 cm^2 D) 36 cm^2

6. V rovnoramennom trojuholníku ABC základňa AB meria 16 cm, ťažnica CC_1 má dĺžku 18 cm. Stanovte dĺžku úsečky AT, ak T je ťažisko trojuholníka ABC.



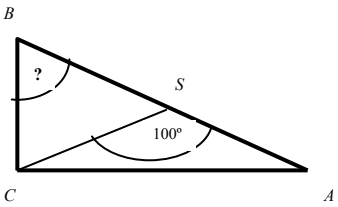
A) 10 cm B) 12 cm C) 14 cm D) 16 cm

7. V kruhu so stredom S a priemerom AB sú dané tetivy (pozri obr.), ktoré majú veľkosť $|AD| = 8\ cm$, $|BD| = 6\ cm$. Stanovte obsah trojuholníka BCS, ak polomer CS je kolmý na priemer AB.



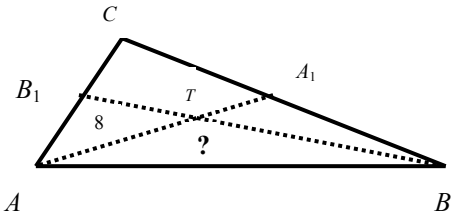
A) 8 cm^2 B) 12,5 cm^2 C) 14 cm^2 D) 15,5 cm^2

8. V pravouhlom trojuholníku ABC je bod S stred prepony AB. Uhol CSA má veľkosť 100º. Stanovte veľkosť uhla CBS (pozri obr.).



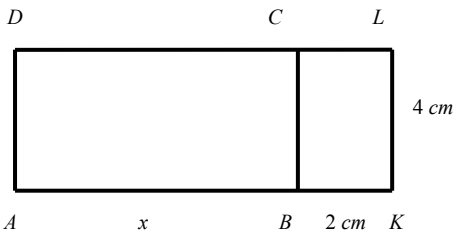
A) 75º B) 60º C) 55º D) 50º

9. V trojuholníku ABC (pozri obr.) sú úsečky AA_1, BB_1 ťažnice, T je ťažisko tohto trojuholníka. Obsah trojuholníka ATB_1 je 8 cm^2. Aký je obsah trojuholníka ABT?



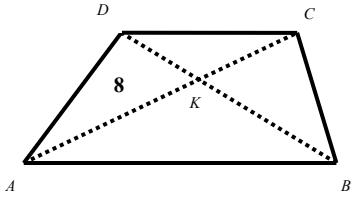
A) 14 cm^2 B) 18 cm^2 C) 12 cm^2 D) 16 cm^2

10. Obdĺžniky $ABCD$, $KLCB$ sú podobné (pozri obr.), ďalej platí $|AD| = 4\ cm$, $|BK| = 2\ cm$. Stanovte obsah obdĺžnika $AKLD$.



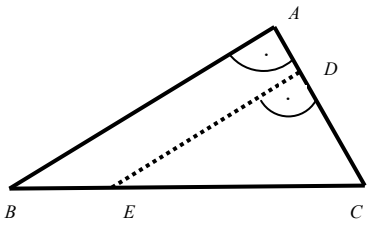
A) 40 cm^2 B) 38 cm^2 C) 32 cm^2 D) 26 cm^2

11. V lichobežníku $ABCD$ (pozri obr.) je bod K priesečníkom uhlopriečok a platí $|AK| = 2 \cdot |KC|$. Ak obsah trojuholníka AKD je 8 cm^2, aký je obsah celého lichobežníka $ABCD$?



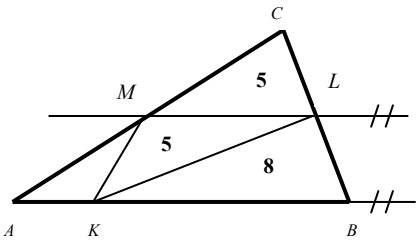
A) 24 cm^2 B) 32 cm^2 C) 36 cm^2 D) 40 cm^2

12. Stanovte veľkosť úsečky *AD* (pozri obr.), ak pre dané úsečky platí: $|AB| = 12$ cm, $|DE| = 8$ cm, $|DC| = 6$ cm, $AB \parallel DE$.



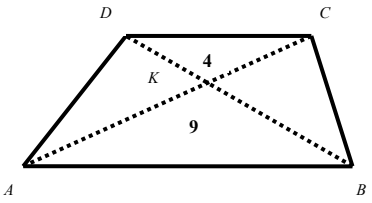
A) 4 cm B) 3 cm C) 2 cm D) 1 cm

13. V trojuholníku *ABC* vieme, že úsečka *ML* je rovnobežná s *AB* a poznáme obsahy niektorých menších trojuholníkov (pozri obr., vpísané čísla sú veľkosti príslušných obsahov). Stanovte obsah celého trojuholníka *ABC*.



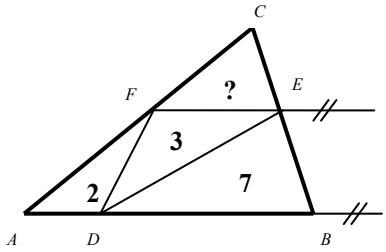
A) 19 cm^2 B) 19,5 cm^2 C) 20 cm^2 D) 21 cm^2

14. Stanovte obsah lichobežníka *ABCD*, v ktorom je *K* priesečník jeho uhlopriečok a obsah trojuholníka *ABK* je 9 cm^2 a obsah trojuholníka *CDK* je 4 cm^2.



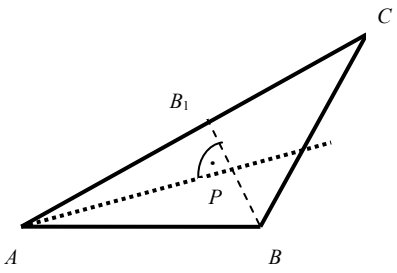
A) 25 cm^2 B) 23 cm^2 C) 28 cm^2 D) 26 cm^2

15. Stanovte obsah trojuholníka *FEC*, ak poznáte obsahy trojuholníkov *ADF*, *DEF*, *DBE* (v cm^2) podľa zadania na obrázku (*AB* // *FE*).



A) 3 cm^2 B) 2,5 cm^2 C) 2 cm^2 D) 1,5 cm^2

16. Obvod trojuholníka *ABC* meria 63 cm, jedna jeho strana má dĺžku 21 cm. Stanovte dĺžky ostatných dvoch strán, ak viete, že os vnútorného uhla pri vrchole *A* je kolmá na ťažnicu z vrcholu *B*.



A) $|AB| = 18$ cm, $|AC| = 24$ cm
B) $|AB| = 16$ cm, $|AC| = 26$ cm
C) $|AB| = 14$ cm, $|AC| = 28$ cm
D) $|AB| = 21$ cm, $|AC| = 21$ cm

Správne odpovede:
1. B; 2. C; 3. B; 4. A; 5. D; 6. A; 7. B; 8. D; 9. D; 10. A; 11. C; 12. B; 13. C; 14. A; 15. D; 16. C.

Vyhodnotenie

Posúďte výsledky svojich školských geometrických vedomostí aj podľa úspešnosti v tomto teste (za správny výsledok v jednej úlohe je 1 bod). Nech vás povzbudia, aspoň na chvíľku, dole uvedené citáty. Aj elementárna geometria patrí k základom matematickej kultúry.

16 b – 14 b:

Geometria je akýmsi koníčkom, ktorého nám dala príroda, aby nás potešoval a zabával v temnotách. (J. d´Alembert).

13 b – 11 b:

Krása matematiky je v tom, nachádzať pravdu bez ťažkostí. (G. Polya)

10 b – 7 b:

Najvyššie poslanie matematiky spočíva práve v tom, aby nachádzala skrytý poriadok v chaose, ktorý nás obklopuje. (N. Wiener)

6 b – 4 b:

Nie som špecialista v matematike, som len jej obdivovateľ, nešťastník zamilovaný do tejto najkrásnejšej z vied. (P. Valéry)

3 b – 0 b:

Všeličo sa človek naučí v staršom veku, ale matematika sa nedá „doháňať“. Je to ako hudobné umenie – žiak si cez ňu osvojuje určitú kultúru myslenia. (M. Kolibiar)

Vybral a zostavil *Dušan Jedinák*