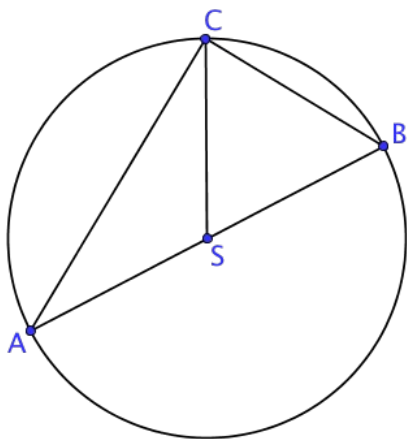


GONIOMETRIE, PLANIMETRIE, STEREOMETRIE II

1)

Je dána kružnice se středem S a průměrem AB . Průměr kružnice je 5 cm. Je-li trojúhelník CSB rovnostranný, jaká je délka úsečky AC ?



4,33 cm

2) Rozhodněte o každém z následujících tvrzení, zda je pravdivé, či nikoli:

1. V každém rovnoběžníku se úhlopříčky půlí a jsou k sobě kolmé.
2. Průnikem polopřímky AB a polopřímky opačné k polopřímce BA je bod B .
3. Je-li alespoň jeden z vnitřních úhlů mnohoúhelníku větší než úhel přímý, je daný mnohoúhelník nekonvexní.
4. Součet velikostí vnitřních úhlů v každém konvexním pětiúhelníku je větší než 600° .

3) Trojúhelník ABC má strany o délkách 11 cm a 19 cm. Jakých hodnot může nabývat délka třetí strany trojúhelníku?

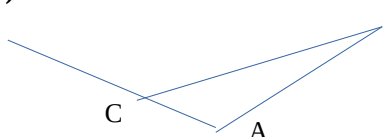
- A) (11; 19) cm B) (8; ∞) cm C) (8; 30) cm D) (0; 30) cm
E) libovolných hodnot

4) Součet velikostí všech vnitřních úhlů konvexního mnohoúhelníku je 900° . Určete kolik má tento mnohoúhelník úhlopříček.

5) V pravoúhlém trojúhelníku ABC s pravým úhlem u vrcholu C označíme S střed kružnice opsané trojúhelníku, T těžiště trojúhelníku a V ortocentrum (průsečík výšek) trojúhelníku. Které z následujících tvrzení popisuje správně vzájemnou polohu bodů S , T , V ?

- A) Body S , T , V jsou vrcholy rovnostranného trojúhelníku.
- B) Body S , T , V jsou vrcholy pravoúhlého trojúhelníku.
- C) Body S , T splývají.
- D) Body T , V splývají.
- E) Body S , T , V leží na jedné přímce.

6)



V tupoúhlém trojúhelníku ABC s tupým úhlem u vrcholu A je velikost vnějšího úhlu u vrcholu C rovna 118° . Velikosti všech vnitřních úhlů jsou vyjádřeny v celých stupních. Jaká je největší možná velikost vnitřního úhlu u vrcholu B ?

- A) 1° B) 27° C) 28° D) 59° E) 62°

7) Pro čtyřúhelník $ABCD$ platí, že jeho vrcholy leží na kružnici k se středem S , bod S je zároveň středem strany AB a úhel ASD má velikost 62° . **Jaká je velikost úhlu BCD ?**

- A) 120° B) 121° C) 122° D) 123° E) 124°

8) V čtyřúhelníku ABCD, jehož vrcholy A, B, D leží na kružnici k se středem S, bod C je vnitřní bod kružnice k a jehož úhlopříčka BD je průměrem kružnice k , má strana AB délku $a = 5$ cm, strana BC délku $b = 7$ cm, strana CD délku $c = 8$ cm a úhel BCD má velikost 120° . **Vypočítejte délku strany AD.**

9) Bod P je průsečíkem různoběžek p, q jejichž odchylka je 44° . Bod Q leží na přímce q ve vzdálenosti 5 cm od bodu P. **Vypočítejte s přesností na mm vzdálenost bodu Q od přímky p.**

10) Pravoúhlý trojúhelník ABC má výšku na stranu c o délce $PC = 12$ cm a úsek na přeponě o délce $PB = 8$ cm. Určete obsah trojúhelníku ABC.

11) Rozhodněte o každém z následujících tvrzení, zda je pravdivé, či nikoli.

1. Délka střední příčky v každém lichoběžníku je aritmetickým průměrem délek jeho základů.
2. Střední příčka rozdělí trojúhelník na rovnoběžník a trojúhelník s původním trojúhelníkem podobný.
3. Střední příčka trojúhelníku prochází jeho těžištěm.
4. Existuje trojúhelník, jehož střední příčky mají délky 2 cm, 3 cm a 5 cm.

12) Pravoúhlý trojúhelník ABC s přeponou AB délky 4 metry má jednu odvěsnu o 1 metr delší než druhou odvěsnu. Jaký je obsah trojúhelníku ABC? {3,75 m²}

13) Ornament je tvořen obecným trojúhelníkem ABC (strana $BC = 1$ m, úhel u vrcholu A = 80° , úhel u vrcholu C = 40°), ke straně AB přiléhá čtverec, ke straně AC půlkruh a ke straně BC rovnostranný trojúhelník. Určete celkový obsah přilehlých útvarů. {1,16 m²}

14) Přes železniční trať mezi Brnem a Bratislavou spadl strom. Víme, že koleje jsou od sebe vzdálené 143,5 cm, kmen stromu leží na kolejích vodorovně a s kolejnicemi svírá úhel 30 stupňů. Jak daleko jsou od sebe místa, kde se kmen dotýká kolejnic? Tloušťku stromu i koleji zanedbejte. {287 cm}

15) Trosečník na loďce pluje k útesům záhadné pevniny. Ví, že útes vyčnívá do výšky $2\sqrt{3}$ kilometrů nad mořskou hladinu. Před hodinou viděl vrchol útesu pod úhlem 30 stupňů, nyní jej vidí pod úhlem 60 stupňů. Jakou průměrnou rychlostí se trosečník přibližuje k pevnině? Výšku trosečníka nad mořskou hladinou zanedbejte. {4 km/h}

16) Vodorovný vodní vlek potřebuje nové tažné lano. Vlek sestává ze 4 kladek, okolo kterých je lano napnuto. Kladky jsou rozmístěny tak, že jejich osy tvoří obdélník o stranách 50 a 200 metrů. Poloměr každé kladky je 30 cm. 1 metr lana se prodává za 1 americký dolar. Je-li kurz amerického dolaru ku české koruně 21 kolik korun bude stát nové lano? {10540 Kč}

17) Je dán pravidelný šestiboký hranol ABCDEFGHIJKL. Trojúhelník CLF je rovnoramenný s obsahem 1 m². Určete objem a povrch hranolu. {V = 1,84 m³; S = 8,6 m²}

18) V kolmém čtyřbokém hranolu ABCDEFGH má tělesová úhlopříčka BH délku 2,6 cm a stěnová úhlopříčka AC délku 2,4 cm. Určete délku hrany AE.

19) Je dána krychle ABCDEFGH. Rozhodněte o každém z následujících tvrzení, zda je pravdivé, či nikoli.

1. Přímky CE a BF jsou různoběžné.
2. Odchylka přímek AF a FH je 60° .
3. Odchylka přímky AG od roviny ADH je 45° .
4. Roviny CDF a ABG jsou k sobě kolmé.

20) Rozhodněte o každém z následujících tvrzení, zda je pravdivé, či nikoli.

1. Každá krychle je pravidelný čtyřboký hranol.
2. Každý kolmý nepravidelný čtyřboký hranol je kvádr.
3. Povrch kulové úseče tvoří vrchlík.
4. Podstavou jehlanu je kruh.

21) Přiřaďte ke každému tělesu, jehož vlastnosti jsou formulovány slovně odpovídající název tělesa.

1. Sít' tělesa tvoří čtyři rovnoramenné trojúhelníky.
2. Plášť tělesa tvoří dvě dvojice shodných obdélníků, podstavami jsou shodné čtyřúhelníky.
3. Plášť tělesa tvoří dvě dvojice shodných rovnoramenných lichoběžníků, podstavami jsou obdélníky.
4. Podstavou tělesa je kruh, libovolným osovým řezem je rovnoramenný trojúhelník.

