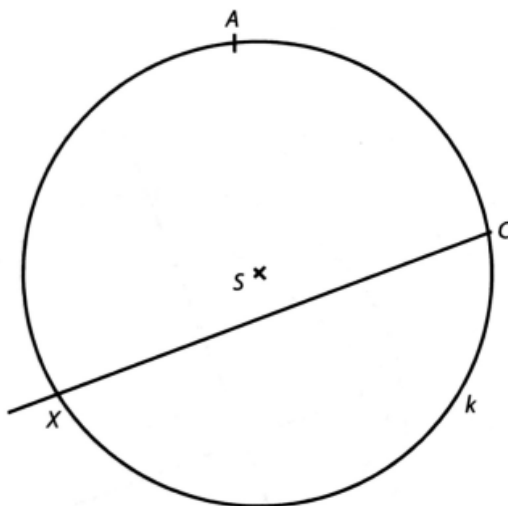


Přípravný kurz – M9 – 2. část

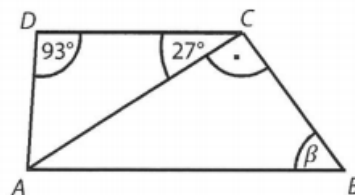
① Konstrukční úlohy

- a) Sestrojte trojúhelník ABC , je-li dáno: $|AB| = 7 \text{ cm}$, $|BC| = 6 \text{ cm}$, $|\sphericalangle ABC| = 80^\circ$. Zapište postup konstrukce.
b) Sestrojte kružnici opsanou trojúhelníku ABC .
- a) Sestrojte trojúhelník KLM , je-li dáno: $|KL| = 8 \text{ cm}$, $|KM| = 4 \text{ cm}$, $|\sphericalangle KML| = 90^\circ$. Zapište postup konstrukce.
b) Sestrojte kružnici vepsanou trojúhelníku KLM .
- Je dána kružnice k opsaná trojúhelníku ABC , dva vrcholy A, C trojúhelníku ABC a polopřímka CX , na níž leží výška v_c . V obrázku sestrojte vrchol B a doplňte trojúhelník ABC .
Popište konstrukci bodu B .
- Sestrojte kružnici $k(S; r = 3 \text{ cm})$ a bod $M: |MS| = 7 \text{ cm}$. Sestrojte tečny ke kružnici k procházející bodem M . Zapište postup konstrukce.



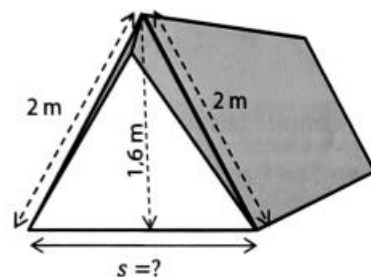
② Převody jednotek, úhly

- Kolik cm^2 je jedna šestnáctina z jednoho m^2 ?
- Doplň chybějící hodnoty: $82 \text{ m}^3 + 200 \text{ hl} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ m}^3$
 $3,5 \text{ ha} + \underline{\hspace{2cm}} \text{ a} = 44200 \text{ m}^2$
 $340 \text{ mm} + 3,5 \text{ m} + \underline{\hspace{2cm}} \text{ dm} = 634 \text{ cm}$
- Pro velikosti vnitřních úhlů v trojúhelníku platí: $\alpha : \beta : \gamma = 3 : 2 : 5$
Které z uvedených tvrzení je chybné?
A) $\alpha + \gamma = 144^\circ$ B) $\alpha + \gamma = 180^\circ - \beta$ C) $\beta + \gamma = 126^\circ$
D) úhel β je ostrý E) úhel γ je tupý
- Rovinný obrazec $ABCD$ je lichoběžník. Jaká je velikost úhlu β ?



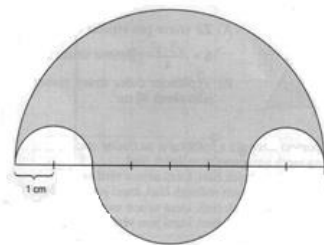
③ Pravoúhlý trojúhelník, Pythagorova věta

- Hřiště má rozměry 9×12 metrů. Vypočítej délku jeho úhlopříčky.
- Vypočtete šířku s podlahy stanu na obrázku.
- Stožár vysoký 16 m je upoután třemi stejně dlouhými lany. Lana jsou připevněna ke stožáru ve třech čtvrtinách jeho výšky nad zemí a zakotvena ve vzdálenosti 9 m od paty stožáru. Urči celkovou délku lana potřebného k upoutání stožáru.
- Příčný řez říčním korytem má tvar rovnoramenného lichoběžníku, jehož základny mají délku 22 m a 28 m a ramena 5 m . Jak je koryto hluboké?



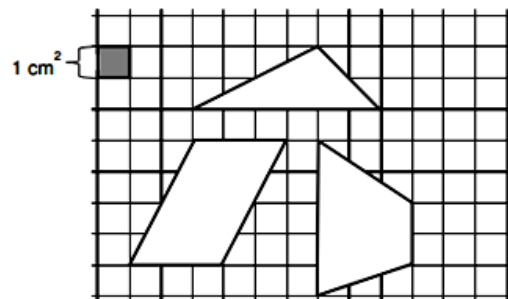
④ Geometrie v rovině a v prostoru – obvody a obsahy, objemy a povrchy

13. Vypočítej obvod a obsah obrazce na obrázku:



14. Podstava kolmého hranolu je rovnoramenný trojúhelník, jehož základna je 10 cm a rameno 13 cm. Výška hranolu je trojnásobek výšky trojúhelníku postaveného na jeho základnu. Vypočítej povrch tohoto hranolu a jeho objem v litrech.

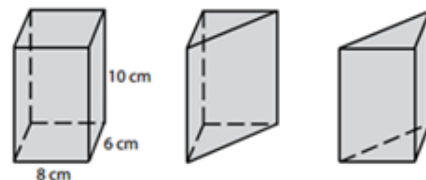
15. Bazén hluboký 2,5 m má tvar kvádru s rozměry dna 10 m a 15 m. Na natření jeho dna se spotřebovalo 30 kg barvy. Kolik barvy se spotřebovalo celkem na natření celého bazénu?



16. Na obrázku jsou zakresleny tři rovinné útvary s vrcholy v mřížových bodech. Jaký je součet obsahů všech tří rovinných útvarů?

17. Podstava kolmého hranolu je rovnoramenný trojúhelník, jehož základna je 10 cm a rameno 13 cm. Výška hranolu je trojnásobek výšky trojúhelníku postaveného na jeho základnu. Vypočítej povrch tohoto hranolu a jeho objem v litrech.

18. Kvádr, jehož podstava má rozměry 8 cm a 6 cm, má výšku 10 cm. Kvádr je jedním svislým řezem rozpůlen na dva shodné trojboké hranoly. Jaký je povrch jednoho trojbokého hranolu?



19. Pravidelný čtyřboký jehlan má výšku 1 dm a objem 120 cm^3 . Urči délku jeho podstavné hrany.

20. Délky stran trojúhelníku jsou 8 cm, 9 cm a 13 cm. Podobný trojúhelník má obvod o 15 cm větší. Určete délku nejdelší strany podobného trojúhelníku.

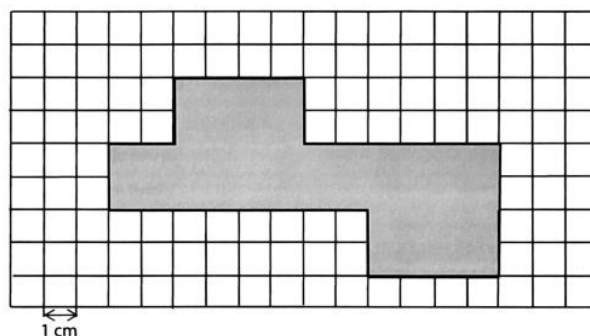
21. Ve čtvercové síti je zakreslena síť kvádrů.

Rozhodněte o každém z následujících tvrzení, zda je pravdivé (A), či nikoli (N):

a) Nejdelší strana kvádrů měří 6 cm.

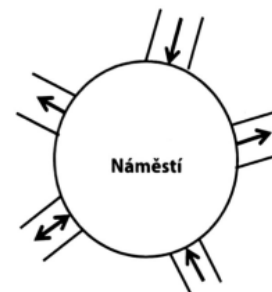
b) Povrch kvádrů je 40 cm^2 .

c) Objem kvádrů je 16 cm^3 .

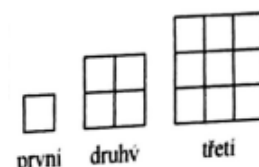


⑤ Nestandardní aplikační úlohy a problémy

22. Na náměstí vede celkem 5 ulic. Šipky udávají povolený směr jízdy autem. Auto smí projet náměstím tak, že některou ulicí na náměstí vjede a jinou ulicí odjede. Kolika způsoby je možné projet autem náměstí?



23. Vojta rád sestavuje čtverce ze zápalek. Postupuje vždy tak, že k již sestavenému čtverci přidává další zápalky. Kolik zápalek musí Vojta přidat k třicátému čtverci, aby sestavil čtverec třicátý první?

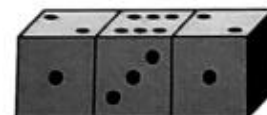


24. Filip chce sestavit čtverec a to pouze s použitím dílků na obrázku. Jaký je nejmenší možný počet dílků, které bude potřebovat? A) 8 B) 10 C) 12 D) 16 E) 20



25. Základní nabídkou pizzerie je pizza s rajčaty a se sýrem. Má-li zákazník zájem, může si na ni přiojednat další suroviny. V nabídce je šunka, žampiony, kukuřice, cibule (na pizzu si může přiojednat každou ze surovin nejvýše jednou). Každá pizza se vyrábí ve třech velikostech: malá, střední, velká. Z kolika různých typů pizzy celkem si může zákazník vybírat?

26. Tři stejné hrací kostky byly slepeny k sobě – viz obr. Součet teček na dvou protilehlých stěnách je vždy 7. Jaký je součet teček na stěnách, které jsou přilepeny k sobě?



27.

Každý z 20 hráčů prováděl tři trestné hody na koš a třikrát střílel po otočce. V tabulce jsou hráči rozděleni podle úspěšnosti v obou střeleckých disciplínách. (Například čtyřem hráčům se podařilo proměnit jeden trestný hod a dva hody po otočce.)		Počet účastníků		Trestné hody				
		3	2	1	0	3	2	1
Hody po otočce	3	2		3				
	2		1	4	1			
	1	2	1	5				
	0			1				

Přiřaďte ke každé otázce odpovídající výsledek A – F:

A) 4

1. Kolik hráčů dalo stejný počet košů v obou disciplínách?

B) 5

2. Kolik hráčů dalo celkem 4 koše?

C) 6

3. Kolik hráčů udělalo alespoň 4 chyby?

D) 7

4. Kolik hráčů bylo lepších při trestných hodech než při střelbě po otočce?

E) 8

F) 9

28. V prvním grafu je uvedeno průměrné časové rozložení všech denních činností paní Nové. V druhém grafu je podrobněji popsána náplň jejího volného času. Kolik minut denně věnuje v průměru paní Nová četbě?



29. David, Květoš, Milan a Tomáš sportují. Každý z hochů se věnuje právě jednomu ze sportů: fotbal, volejbal, judo a karate. David se nevěnuje míčovým hrám, judista Květoš se přátelí s fotbalistou. Které z následujících tvrzení může být pravdivé?

A) David hraje volejbal.

B) Květoš hraje fotbal.

C) Milan hraje volejbal.

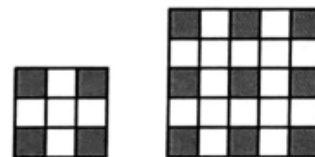
D) Tomáš dělá karate.

E) David dělá judo.

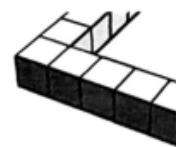
30. Osm karet označených čísly 1 až 8 chceme rozdělit do dvou krabiček tak, aby se součet čísel na kartách v krabičce A rovnal součtu čísel na kartách v krabičce B. Jestliže se v krabičce A nachází tři karty, můžeme s jistotou říci, že krabička B:

- A) obsahuje tři karty s lichým číslem B) obsahuje čtyři karty se sudým číslem
 C) neobsahuje kartu s číslem 1 D) obsahuje kartu s číslem 2
 E) obsahuje kartu s číslem 5.

31. Podlaha v koupelně je sestavena z bílých a černých dlaždic. Na obrázku vidíme část podlahy se 4 a s 9 černými dlaždicemi. V každém rohu je černá dlaždice a všechny dlaždice okolo ní jsou bílé. Kolik bílých dlaždic je potřeba na čtvercovou část podlahy s 25 černými dlaždicemi?



32. S použitím 36 stejných kostek postavila Nataša ohrádku kolem oblasti tvaru čtverce (její část je vidět na obrázku). Kolik takových kostek bude potřebovat k tomu, aby tuto oblast vyplnila?



Výsledky:

- | | |
|--|-------------------------------------|
| 1. b) průsečík os úhlů | 2. b) průsečík os stran |
| 3. $p: p \perp CX \wedge A \in p; B, B \in p \cap k$ | 4. konstrukce Thaletovy kružnice |
| 5. 625 cm^2 | 6. 102; 92; 25 |
| 7. E | 8. 63° |
| 9. 15 m | 10. 2,4 m |
| 11. 45 m | 12. 4 m |
| 13. 25,1 cm, 28,3 cm^2 | 14. 1416 cm^2 , 2,16 litru |
| 15. 55 kg | 16. 28,5 cm^2 |
| 17. 1416 cm^2 , 2,16 litru | 18. 288 cm^2 |
| 19. 6 cm | 20. 19,5 cm |
| 21. N, A, A | 22. osmi |
| 23. 124 | 24. E |
| 25. 48 | 26. 14 |
| 27. E, C, D, A | 28. 36 min |
| 29. C | 30. D |
| 31. 56 | 32. 64 |