**Přípravný kurz – M9 – 2. část**

**➀ Konstrukční úlohy**

1. a) Sestrojte trojúhelník , je-li dáno: Zapište postup konstrukce.

 b) Sestrojte kružnici opsanou trojúhelníku ABC.

2. a) Sestrojte trojúhelník je-li dáno: Zapište postup konstrukce.

 b) Sestrojte kružnici vepsanou trojúhelníku KLM.

3. Je dána kružnice  opsaná trojúhelníku , dva vrcholy trojúhelníku a polopřímka , na níž leží výška . V obrázku sestrojte vrchol a doplňte trojúhelník .

 Popište konstrukci bodu .

4. Sestrojte kružnici a bod

 Sestrojte tečny ke kružnici  procházející bodem . Zapište postup konstrukce.

**➁ Převody jednotek, úhly**

5. Kolik je jedna šestnáctina z jednoho ?

6. Doplň chybějící hodnoty:

7. Pro velikosti vnitřních úhlů v trojúhelníku platí:

 Které z uvedených tvrzení je chybné?

 A) B) C)

 D) úhel je ostrý E) úhel je tupý

8. Rovinný obrazec ABCD je lichoběžník. Jaká je velikost úhlu ?

**➂ Pravoúhlý trojúhelník, Pythagorova věta**

 9. Hřiště má rozměry metrů. Vypočítej délku jeho úhlopříčky.

10. Vypočtěte šířku  podlážky stanu na obrázku.

11. Stožár vysoký je upoután třemi stejně dlouhými lany. Lana jsou připevněna ke stožáru ve třech čtvrtinách jeho výšky nad zemí a zakotvena ve vzdálenosti od paty stožáru. Urči celkovou délku lana potřebného k upoutání stožáru.

12. Příčný řez říčním korytem má tvar rovnoramenného lichoběžníku, jehož základny mají délku a ramena . Jak je koryto hluboké?

**➃ 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 a objem . 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 kvádru.

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

 a) Nejdelší strana kvádru měří .

 b) Povrch kvádru je .

 c) Objem kvádru je .

**➄ 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 přiobjednat další suroviny. V nabídce je šunka, žampiony, kukuřice, cibule (na pizzu si může přiobjednat 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.

 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 části 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. 4. konstrukce Thaletovy kružnice

5. 6. 102; 92; 25

7. E 8. 63°

9. 10.

11. 12.

13. 14.

15. 55 kg 16.

17. 18.

19. 20.

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