

Úlohy 6. ročníku Matematického PŘoUDu

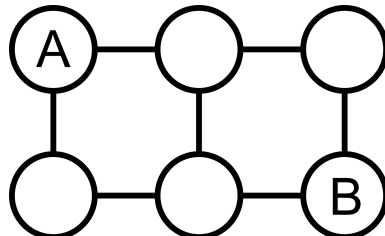
Třída 6.M Gymnázia Christiana Dopplera & Mgr. Vladimíra Semeráková

24. října 2019

1. Urči tři čísla, o kterých víš, že součet prvního a třetího čísla je 400, součet druhého a třetího je 500 a součet všech tří čísel je 600.

Výsledek: 100, 200 a 300

2. Žabák Tonda chce z leknínu A doskákat na leknín B. Ví, že na každý leknín smí skočit nejvíce jedenkrát a že doskočí pouze na lekníny spojené šlahouny (čarami). Kolik má možností, jak se dostat z leknínu A na leknín B?



Výsledek: 4

3. Denis má 13 lentilek. Kolik lentilek má Martin, jestliže Denis a Martin mají dohromady 3krát více lentilek, než kolik by měl Denis, kdyby 3 ztratil?

Výsledek: 17

4. Vašek chce napsat vlastní epos. Každý den dokáže napsat 200 veršů. Aby se neupsal k smrti, bude psát pouze ve všední dny a o víkendu si dá pauzu. Kolik celých týdnů bude Vaškovi trvat, než napíše 1000 slok o šesti verších?

Výsledek: 6 týdnů

5. Trpělivý Emil má velmi zvláštního koníčka, a to sledování růstu trávy. Když zasadil jedno travní semínko, trvalo týden, než vyrostlo. Následně zasadil najednou 300 těchto semínek. Za jak dlouho vyrostou?

Výsledek: Za týden

6. Malý čtverec má stranu dlouhou 3 cm, strana velkého čtverce je 4krát větší. Jaký obsah mají oba čtverce dohromady?

Výsledek: 153 cm²

7. Paní učitelka opravovala přes víkend čtvrtletní písemnou práci z matematiky. Písemná práce obsahovala 6 příkladů a psalo ji 25 žáků. Paní učitelka opraví jeden příklad jednoho žáka za 2 minuty. Za kolik hodin opravila všechny písemné práce?

Výsledek: 5 (hodin)

8. Babička nasbírala na zahrádce 40 jahod a rozhodla se připravit k obědu ovocné knedlíky. Aby byly pořádně šťavnaté, dala do každého knedlíku přesně sedm jahod. Zbylé jahody, které by už na knedlík nestačily, dala vnučce Alence do pusy. Kolik knedlíků babička udělala?

Výsledek: 5

9. Kniha má 86 stran. Kolikrát je při číslování jejích stran použita číslice 3?

Výsledek: 19

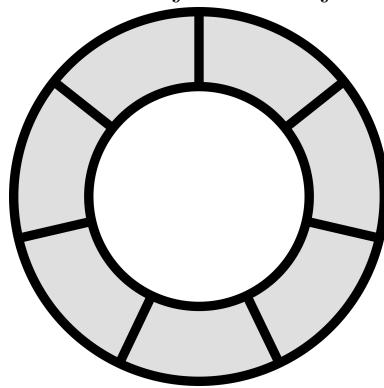
10. Hanka si průběžně zaznamenává své peněžní příjmy. Každý všední den večer totiž dostává od rodičů 15 Kč za každou jedničku a 5 Kč za každou dvojku, kterou daný den přinese ze školy domů. Když ale dostane pětku, nedostane ten den od rodičů vůbec nic. Tento týden dostala Hanka v pondělí dvě jedničky a jednu trojku, ve středu dvojku, čtyřku a pětku, ve čtvrtek dvojku a trojku a v pátek dvě dvojky. V sobotu si koupila fidget spinner, ale zapoměla, kolik stál. Pamatuje si jen, že v neděli večer měla o 74 Kč méně, než měla v pondělí ráno, a že si v průběhu týdne dvakrát koupila pytlík bonbonů, který stojí 10 Kč. Kolik peněz Hanka zaplatila za fidget spinner?

Výsledek: 99 Kč

11. Z číslic 2, 3, 4 vytvoř všechna možná trojčiferná (trojmístná) čísla (číslíce se v čísle nesmí opakovat). Kolik je součet těchto trojčiferných čísel?

Výsledek: 1998

12. Jonáš má záchranný kruh, který má 7 částí. Každou část chce vybarvit jednou barvou, ale nechce, aby sousední části měly stejnou barvu. Kolik nejméně a nejvíce barev může použít?



Výsledek: Nejméně 3, nejvíce 7.

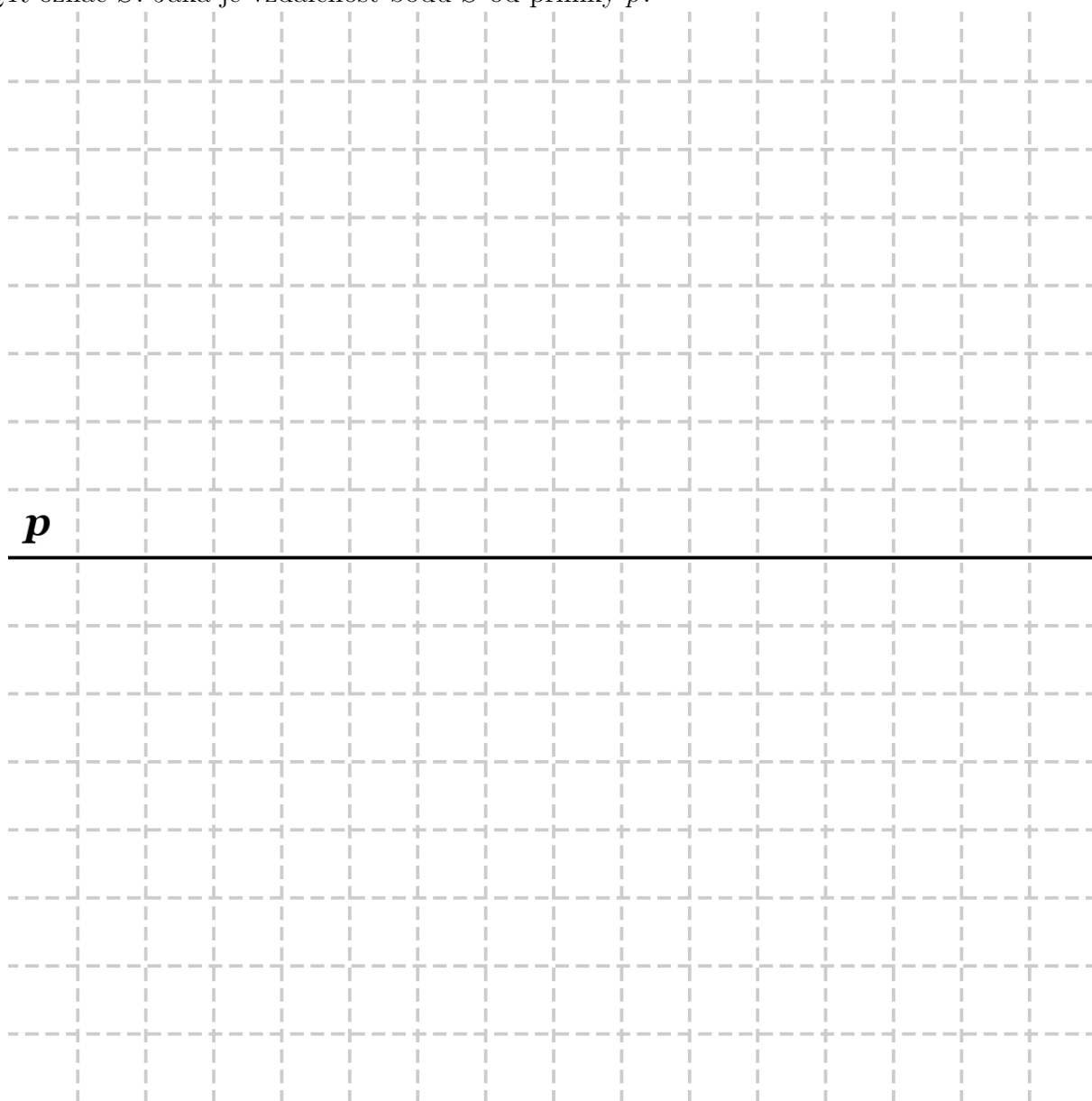
13. Když se Rudolf přestěhoval do Dubaje, postavil si ropný vrt. Vytěženou ropu prodával po barelech. Myslel si, že 1 barel ropy má objem 195 litrů. O kolik litrů se celkem spletl, jestliže prodal 24 svých „barelů“ ropy a jestliže barel ropy má doopravdy objem pouze 159 litrů?

Výsledek: 864 (litrů)

14. Alena a Klára měly dohromady 25 bonbonů. Alena jich 5 dala Kláře. Když Klára potom 7 bonbonů snědla, měla Alena právě dvakrát více bonbonů než Klára. Kolik bonbonů měla Klára původně?

Výsledek: 8

15. Ve čtvercové síti o velikosti čtverečku $1 \text{ cm} \times 1 \text{ cm}$ je dána přímka p . Načrtni do čtvercové sítě přímku q kolmou na přímce p . Průsečík přímek p a q označ P . Dále načrtni čtverec $OPQR$ o straně délky 4 cm tak, aby vrchol O ležel na přímce p a vrchol Q ležel na přímce q . Střed čtverce $OPQR$ označ S . Jaká je vzdálenost bodu S od přímky p ?

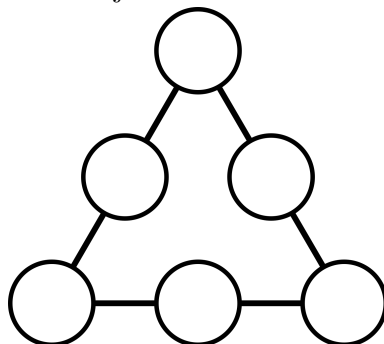


Výsledek: 2 cm

16. Vypočítej rozdíl nejmenšího šesticiferného (šestimístného) a největšího pěticiferného (pětimístného) čísla.

Výsledek: 1

17. Do kroužků vepište čísla 1–6 (každé právě jednou) tak, aby součet tří čísel ležících v přímce byl vždy deset. Která čísla leží ve vrcholech trojúhelníku?



Výsledek: 1, 3, 5

18. Jakub koupil dva koláče a pět pendreků. Pokud tři koláče stojí stejně jako sedm pendreků a jeden pendrek stojí stejně jako dvě žvýkačky, kolik peněz Jakub utratil? Žvýkačka stojí jeden a půl koruny.

Výsledek: 29 Kč

19. Organizátor matematické soutěže má od každého ze svých tří kamarádů dva návrhy úloh pro příští ročník. Pro kontrolu chce vždy dvě z těchto úloh předat čtvrtému člověku, se kterým již tolik ne-kamarádí, aby je přepočítal. Dvojice úloh vybírá tak, aby obě úlohy neměly stejného autora. Kolik takových možných dvojic existuje?

Výsledek: 12

20. Kamarádky Aladina, Boba, Cedrika, Deana a Emana dostaly za úkol seřadit se od nejvyšší po nejnižší. Boba měří o 13 cm více než Aladina. Cedrika a Emana jsou stejně vysoké, a to o 15 cm nižší než Boba. Aladina je o $\frac{1}{5}$ nižší než Deana, která měří 150 cm. Všechna děvčata, jejichž jména začínají na samohlásku, na sobě ale zrovna mají boty na podpatku vysokém 4 cm. Ostatní dívky mají obuty boty s podrážkou vysokou 1 cm. Jak se mají kamarádky seřadit, jestliže jim bylo zakázáno zout si boty?

Výsledek: Deana; Boba; Aladina; Emana; Cedrika

21. Nahraďte písmena číslicemi tak, aby platilo:

$$KRA + KRK = RAK$$

Výsledek: $250 + 252 = 502$ ($K = 2$, $R = 5$, $A = 0$)

POKUD PŘINESOU DVAKRÁT ŠPATNĚ, PORADTE JIM, AŽ SI SČÍTÁNÍ ZAPÍŠÍ POD SEBE.

22. Obvod obdélníku je 30 cm. Jeho kratší strana měří právě $\frac{1}{2}$ té delší. Jak dlouhá je delší strana obdélníku?

Výsledek: 10 (cm)

23. Arnold a Bořena soutěží o největší nákup cukru. Arnold měl 500 korun a zvolil strategii nakoupit kostky cukru. Každá kostka cukru stojí 20 korun a obsahuje 5 g cukru. Bořena měla 1300 korun, ale kostek cukru si nevšimla a místo nich nakoupila Koka-Kolu. Každá lahev Koka-Koly stojí 100 korun a obsahuje 12 g cukru. Kdo nakoupil víc cukru a o kolik?

Výsledek: Bořena, o 31 g

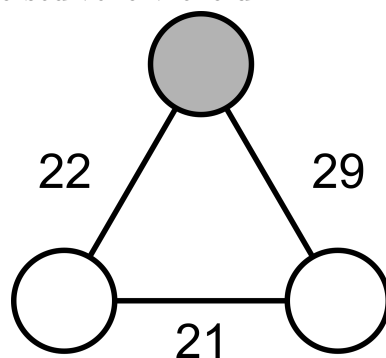
24. Jelikož je Evženie vášnivá čtenářka, bylo její povinností změřit rychlost svého čtení. Zjistila, že dokáže za dvě minuty přečíst tři stránky. Kolik přečte stránek za hodinu?

Výsledek: 90

25. Vojtěch a Kateřina organizují hru pro děti. Při hře mají děti přenocovat v lese a doufat, že jim zrádná příšera Vířula nedá na čelo puntík. V pravidlech stojí, že každé dítě má mít k dispozici čtverec o obsahu 4 km^2 , do kterého nesmí žádné jiné vstoupit. Vojtěch s Kateřinou mají pro hru vyhrazený čtvercový pozemek. Aby ověřili, že se v blízkosti nenachází žádné nebezpečí, rozhodli se pozemek po obvodu obejít – Vojtěch po a Kateřina proti směru hodinových ručiček. Vyrázili ze stejného místa, oba tempem dva kilometry za hodinu. Setkali se po devíti hodinách a Vojtěch řekl: „Tady můžeme mít každou noc nejvíce ... dětí.“ Doplňte místo tří teček číslo, které Vojtěch vyslovil.

Výsledek: 16

26. U každé strany trojúhelníku je zapsán součet čísel ve vrcholech trojúhelníku, které daná strana spojuje. Zapište číslo, které patří do šedivého vrcholu.



Výsledek: 15

27. Taneční kurz navštěvuje stejný počet dívek jako chlapců. Tančí se v párech, které jsou tvořeny jednou dívkou a jedním chlapcem. Ivan při tanci šlápl vždy na jednu nohu každého z ostatních párů (tvořených účastníky). Celkem napočítal 50 rozšlápnutých nohou. Kolik účastníků navštěvuje taneční kurz?

Výsledek: 102

28. Blažej se rozhodl, že si koupí auto. Aby si ho mohl dovolit, bude muset osm týdnů šetřit. Každý den ušetří pět set korun. Na začátku má 47 000 korun. Kolik stojí auto?

Výsledek: 75 000 Kč

29. SpaceX bylo najato, aby dovezlo na geostacionární orbitu díly nové vesmírné stanice. Ve svém vozovém parku mají rakety Falcon 9 a Falcon Heavy. Falcon 9 dokáže vynést v jednom startu $8\,300 \text{ kg}$ nákladu za 62 milionů dolarů, Falcon Heavy zvládne vynést až $26\,700 \text{ kg}$ za 90 milionů dolarů. Kolik nejméně budou stát starty raket, když stanice celkem váží $81\,500 \text{ kg}$?

Výsledek: 332 milionů dolarů

30. Obdélník se skládá ze dvou shodných čtverců. Obsah obdélníku je 32 cm^2 . Jaký je obvod obdélníku?

Výsledek: 24 cm

31. Mojmír jede vlakem na výlet. Vlak mu odjíždí v 8:00. Bohužel ale zaspal a vlak mu ujel. Půl hodiny po probuzení dorazil na nádraží a zjistil, že další vlak jede až za hodinu. Cesta obvykle trvá dvě

hodiny, dnes však vlak nabral čtvrt hodiny zpoždění. Do cílové stanice dorazil v 11:35. V kolik hodin Mojmír vstával?

Výsledek: 7:50

32. Misaki se chce dostat z Pekingu do Šanghaje co nejrychleji. Kdyby jela autem po dálnici, jela by rychlostí $130 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ a musela by urazit vzdálenost 1300 km. Nebo by mohla letět letadlem, které urazí vzdálenost mezi městy za 2 hodiny a 5 minut, ale na letiště by musela přijít 2 hodiny před odletem a průměrné zpoždění tohoto letu bývá 1 hodina a 55 minut. Poslední možnost je vysokorychlostní vlak, který ze stanice v Pekingu vyjíždí v 7:00 a do Šanghaje přijíždí v 11:40. Který ze způsobů dopravy je nejrychlejší?

Výsledek: Vlak

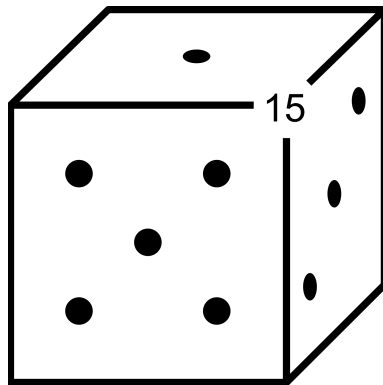
33. Oskar běží semifinálový závod na 5 km a chce postoupit do finále, do kterého postupuje 10 nejrychlejších. Kolik běžců musí minimálně předběhnout, aby postoupil, jestliže se teď nachází na 67. místě?

Výsledek: 57

34. Vojta se přihlásil na šachový turnaj. Celkem hrál sedm partií. Pokud partii vyhrál, získal dva body, pokud remizoval, získal jeden bod. Pokud prohrál, nezískal nic. Za celý turnaj remizoval tolikrát, kolikrát vyhrál. Partií, které prohrál, bylo třikrát méně než partií, které vyhrál. Kolik získal bodů?

Výsledek: 9 (bodů)

35. Pavlova hrací kostka má očíslované stěny tak, že součet teček na protilehlých stěnách je sedm. Pavel si napsal do každého rohu této kostky číslo, které je součinem tří čísel na stěnách, které se v daném rohu protínají (příklad na obrázku). Pak všechna čísla v rozích sečetl. Kolik Pavlovi vyšlo?



Výsledek: 343

36. Alfons odešel do přírody pozorovat zvěř. Za každou koroptev si přičetl 2 body, za divočáka 5 bodů, za bažanta 3 body, za veverku 1 bod, za stádo srnců 40 bodů a za stádo jelenů 50 bodů. Zahlédl čtyři koroptve, jednoho divočáka, dva bažanty, pět veverek, stádo jelenů a hajného. Další den uviděl tři koroptve, dva divočáky, osm veverek, žádného bažanta, stádo srnců a jednoho pytláka. Který den získal více bodů a kolik to bylo?

Výsledek: první den, 74 bodů

37. Slečna Suchopárková si chce koupit na letišti krásně vonící voňavku, která stojí 35 euro. Slečna S. má na kartě 850 korun. Bude jí to na nákup voňavky stačit, jestliže 1 euro je 25 korun?

Výsledek: nebude

38. Jáchym potřeboval na trénink dva disky stejné barvy. Těsně před odchodem mu doma vypadly pojistky. Ve své skříni měl celkem 22 disků celkem 11 barev. Od každé barvy má právě dva disky. Kolik disků si s sebou musí vzít, aby měl jistotu, že na trénink přijde se dvěma disky stejné barvy?

Výsledek: 12

39. Ve škole se konal projekt, který vytvořilo 5 žáků během 12 dní. Kolik minimálně žáků by se muselo účastnit tvorby projektu, pokud by jej chtěla škola vytvořit již za 4 dny? Předpokládejte, že všichni žáci pracují stejně rychle.

Výsledek: 15 (žáků)

40. Na škole se pořádá mnoho celodenních soutěží a píše mnoho písemných prací – každý den píše každý žák jednu písemnou práci, celkem tedy pět týdně. Pokud žák písemnou práci zamešká (např. pokud je na soutěži), musí si po vyučování napsat těžší verzi písemné práce. Ivan dostává z písemných prací známky 1 nebo 2, pokud je píše v průběhu vyučování. Pokud píše těžší verzi po vyučování, dostane vždy 3. Ivan je také na všechny soutěže přihlášen, ale ty jazykové vždy promešká. Za každou jedničku nebo dvojku, kterou přinese domů, mu jeho maminka ještě ten den koupí okurku. V únoru nepřestupného roku 2019 se konalo celkem 9 soutěží a Ivan obdržel 14 okurek. Kolik soutěží bylo jazykových? Předpokládejte, že písemné práce jsou oznámkovány neprodleně po odevzdání.

Výsledek: 3

41. Hranická propast je nejhlubší propastí v Česku. Její suchá část je hluboká 70 metrů. Učitel Šindel změřil hloubku její zatopené části na 36 metrů. Potápěč Říha se potopil o 134 metrů hlouběji, než naměřil Šindel. Potápěč Starnawski hloubku propasti naměřil na dvojnásobek hloubky, do níž se potopil Říha (bez suché části), a ještě dalších 44 metrů. Robot Rov se potopil ještě do větší hloubky, o dalších 20 metrů hlouběji, než naměřil Starnawski. Do jaké hloubky se potopil robot Rov (včetně suché části)?

Výsledek: 474 metrů

42. V domácnosti žijí tři nepořádné kočky: Lentilka, Mínus a Andělka. Na parapetu byly položeny květiny a vedle nich stála váza s dalšími květinami. Lentilka přiběhla a snědla 3 květiny položené na parapetu. Jedna květina stojí 22 Kč. Poté přišli Mínus s Andělkou a shodili vázu. Ve váze zbyla jedna neporušená květina. Kolik bylo původně ve váze květin, když víme, že váza stojí 199 Kč a celková škoda byla 287 Kč?

Výsledek: 2

43. Tonda s otcem, bratrem a kamarádem Petrem jeli na výlet. Součet věků Petrových rodičů je 85, což je pětinašobek věku Tondy. Tonda je o 33 let mladší než jeho otec. Kolik let je bratrovi Tondy, když součet věků Tondovy rodiny na výletě je 80 let?

Výsledek: 13

44. Třída 5.M pojede 3. března na pět dní na hory. Ve třídě je 23 žáků a pobyt na horách stojí pro jednoho 6200 korun. Kolik celkem zaplatí žáci 5.M za lyžařský kurz na horách?

Výsledek: 142 600 korun

45. Z celkového počtu žáků ve třídě tvoří tři osminy chlapci. Osm děvčat, což jsou dvě pětiny všech děvčat třídy, chodí tancovat. Kolik žáků je ve třídě?

Výsledek: 32 žáků

46. Adam je velký turista. Rozhodl se, že půjde ve stopách svého dědy a projde jeho oblíbenou trasu. Vyrazil ještě před úsvitem a za tři hodiny dorazil do hospody. Tam poseděl tři čtvrtě hodiny a šel dál. Za půl hodiny došel ke skalkám. Poté sešel dolů k říčce. To mu zabralo dvě hodiny. Tam potkal svého kamaráda a chvíli si s ním povídal. Poté šel dál. Půl hodiny na to ho přepadl liják a musel počkat čtvrt hodiny, než přejde. Domů dorazil dvě hodiny na to. Tůra mu zabrala devět a půl hodiny. Jak dlouho si povídal s kamarádem?

Výsledek: půl hodiny

47. Dne 12. 5. 2000 byl pátek. Na který den v týdnu připadlo 13. 5. 2001? (Rok 2001 nebyl přestupný.)

Výsledek: Neděle

48. Honza si jde do obchodu s elektronikou koupit televizi za 42 gramů zlata, telefon za 21 gramů zlata a sluchátka za 4750 Kč. Honza platil jedním kilogramem zlata. Kolik mu prodavačka vrátila (ve zlatě i korunách), pokud cena jednoho gramu zlata je 950 Kč?

Výsledek: 932 g, 885 400 Kč

49. Andrej má 3 kuličky. Julián má dvakrát více kuliček než Andrej. Kolik kuliček má Lojza, pokud víme, že počet jeho kuliček je o 8 vyšší než počet kuliček, které má Julián?

Výsledek: 14 kuliček

50. Jáchym, Tomáš, Pepík a Viktor soutěžili, kdo dohodí talířem nejdále. Celkem naházeli 240 m. Viktor hodil jednu pětinu celkové vzdálenosti. Jáchym hodil dvakrát více než Viktor. Pepík a Tomáš dohodili oba stejně daleko. Který z kluků dohodil nejdále a jak daleko to bylo?

Výsledek: Jáchym, 96 m