



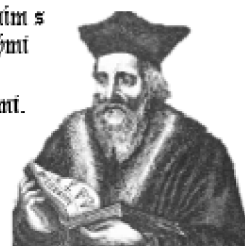
Butovári za

Sancturim

(Rychnov nad Kněžnou)

autor: Anderlová Vlasta

Ahoj, jmenuji se Jan Blažej Santini – Aichel. Narodil jsem se 3. února 1677 v Praze. Žil jsem jako architekt a tvořil v barokně gotickém stylu. Dnes Vás seznámím s některými svými stavbami.



1. Před nedávnem mě oslovil starý známý Norbert Leopold Libštejnský z Kolobrat, pro kterého jsem už pár staveb navrhoval, a poprosil mě o přestavbu areálu zámku v Rychnově nad Kněžnou. Už jsem měl připravené materiály, ale jeden z mých pomocníků mi v žertu zašifroval číslování jednotlivých staveb. Pomoz mi je rozklíčovat.

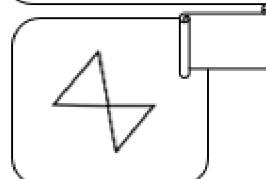
! Rozlušti šifry, vyjde ti vždy číslovka, tu následně přiřadiš podle symbolu k popisům budov, které najdeš na následující stránce.

- ❖ Vypočítej délku odvěsny c v pravouhlém $\triangle ABC$ s přeponou $a = 5$ cm a odvěsnou $b = 4$ cm.

- Sestroj $\triangle ABC$, kde $a = 5$ cm, $b = 3$ cm a $c = 2,5$ cm. Najdi střed strany b a označ ho S . Zvýrazni stranu a a úsečku SC . Zvýrazněný úsek ti prozradí příslušnou číslovku.

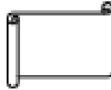
- Vypočítej obsah lichoběžníku, který má délky základen $a = 1,5$ dm a $c = 5$ cm a výšku $v = 200$ mm. Výsledek vyjádři v decimetrech.

- Odstraň jednu stranu tak, aby daný obrazec představoval nějaké číslo.

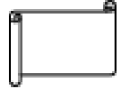




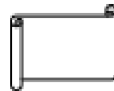
- ❖ Tento objekt bude rozšířen přístavkami nižších spojovacích křídel s osově souměrnými hodinovými věžemi. V západní přístavbě vznikne tunelovitý průjezd vedoucí až do úrovně náhonu říčky Kněžny. Střechy okolo hlavního nádvoří se čtvercovým půdorysem budou navíc opatřeny vikýři s oválnými okny.



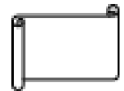
- V koncepci půdorysu této budovy bude užit motiv rovnoramenného trojúhelníku jako symbolu Nejsvětější Trojice. Strany budou mít okosené vrcholy. Hlavní portál bude v jižní ose a bude navazovat na vstupní halu s dvojramenným schodištěm. Celá stavba bude dvoupatrová se suterénem, který na severozápadě vystoupí ve svahu nad terén.



- K této budově bude přistavěno průčelí, které bude zasahovat do nádvoří a bude šikmo posunuto kvůli orientaci na hloubkovou osu zámku na západní straně. Bude také uprostřed obsahovat obdélnou loretánskou kapli s oválnými předsíněmi po stranách.



- Tato novostavba bude obdélného půdorysu s jednoduše lineárním členěním fasády s velmi zajímavým rozvrhem štítů. Hala pak bude zabírat skoro celý rozsah budovy. Ve vstupní části budovy budou kromě vstupních prostor také lóže nacházející se v přízemí i patře.



! Podle následující legendy přiřaď názvy budov k jednotlivým jejím popisům a dopiš je do volných řádků.

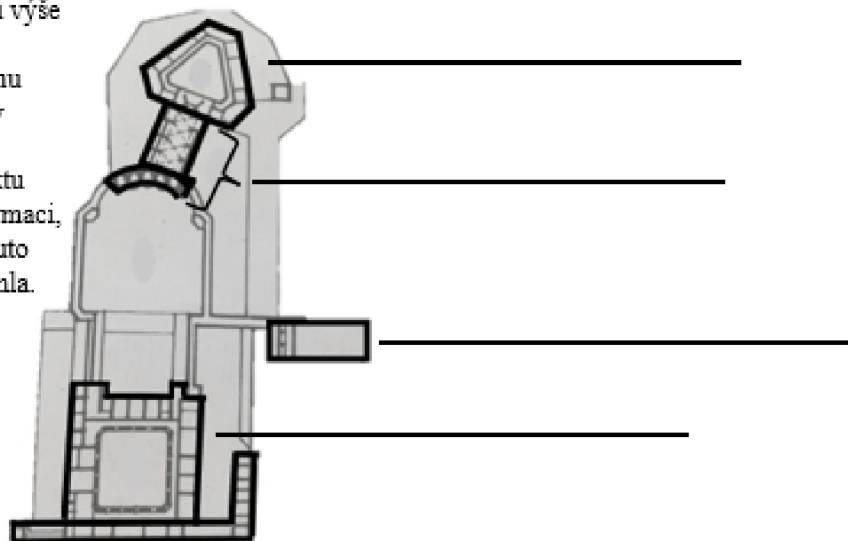
1 – zámecká jizdárna

3 – zámek

2 – kostel Nejsvětější Trojice

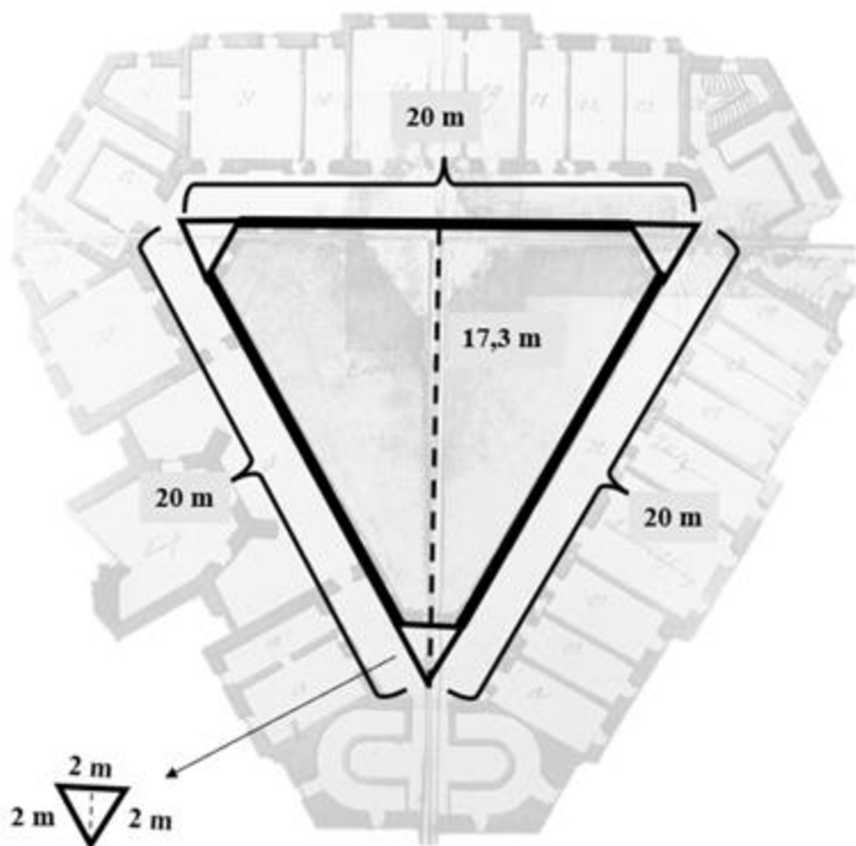
4 – piaristická kolej

! Podle popisků výše přiřaď k následujícímu nákresu názvy jednotlivých objektů. V textu zvýrazni informaci, která ti k tomuto nejvíce pomohla.



2. Rozhodl jsem se vymalovat strop hlavního sálu paristické koleje. Nejsm si ale jistý, kolik mám objednat barvy. Pomoz mi s tím.

Níže naleznesh obrázek stropu s uvedenými rozměry. Vypočítej si jeho obsah, dej pozor na „uříznuté“ špičky stropu (ty z celkového obsahu odečti) a mysli i na to, že jsou všechny stejné. Víš, že jeden kbelík barvy vystačí na 11 m^2 . Spočítej, kolik kbelíků barvy bude potřeba (výsledek zaokrouhli na celé číslo).



Blank rounded rectangular area for the student's solution.



3. K zámku jsem postavil věžičku a líbí se mi tak moc, že jsem rozhodl postavit symetrickou i na druhou stranu. Mám teď ale moc práce s budováním jízdárny, takže stauba je na tobě. Pomůžeš mi?



Uvědom si, že je celý zámek symetrický. Správně si umístí osu souměrnosti o a věžičku překresli na druhou stranu.



Slovníček pojmů

křídlo - část komplexu budovy přiléhající k její hlavní

lineární - mající tvar přímky

nádvoří - nezastřešené volné prostranství náležející ke komplexu budov, které je obklopují

portál - architektonickými nebo jinými výtvarnými prvky ozdobené orámování vstupu do budovy

průčelí - přední strana budovy či hlavní fasáda

půdorys - plán, který ukazuje pomyslný řez budovou ve výšce jeden metr nad podlahou

vikýř - nadstřešní konstrukce, která slouží k prosvětlení a provětrání prostoru pod střechou.



Příloha č. 2: Pracovní list č. 2

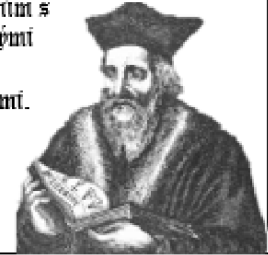


Putovníci za Santiniem

(Hradec Králové)

autor: Anderlová Vlasta

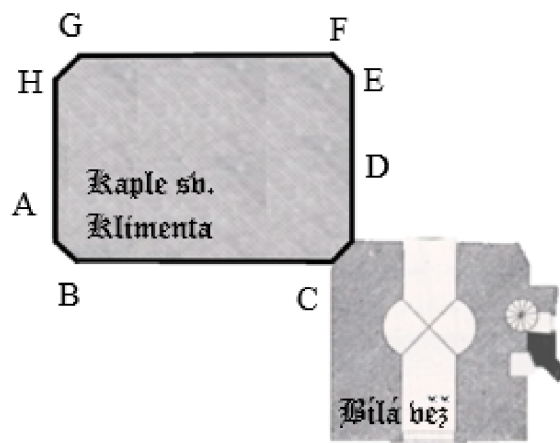
Ahoj, jmenuji se Jan Blažej Santini – Michel. Narodil jsem se 3. února 1677 v Praze. Žil jsem jako architekt a tvořil v barokně gotickém stylu. Dnes Vás seznámím s některými svými stavbami.



1. Hrabě Jan Adam Vratislav z Mitrovic mi dal za úkol postavit kapli v Hradci Králové, která bude zasvěcena svatému Klimentovi. Podle zakázky by měla stát u Bílé věže. Kvůli nedostatku místa jsem se ale nakonec rozhodl kapli posunout k jedné ze stěn Bílé věže. Pomoz mi s tím.



Níže vidíš dva půdorysy, jeden patří Bílé věži a druhý plánované kapli. Kaple má tvar obdélníku s okosenými rohy. Označme ho $ABCDEFGH$. Sestroj obraz tohoto útvaru v zobrazení $R(D; -90^\circ)$.

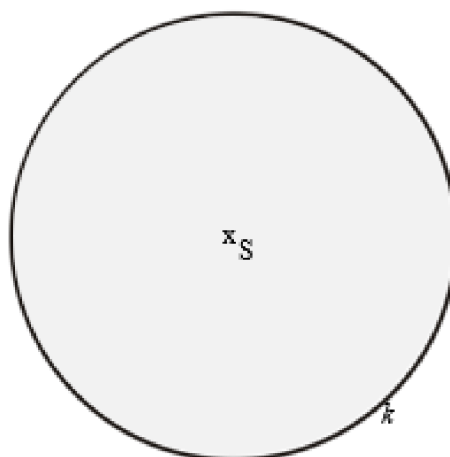




2. Během stavby nové kaple svatého Klimenta jsem se rozhodl opatřit ji věžičkou. Její půdorys měl mít přibližně tvar kružnice. Když jsem si ho ale rýsoval, uvědomil jsem si, že by byla hezčí věžička s tvarem pravidelného osmiúhelníku. Na úpravou návrhu bohužel ale nemám čas, pomůžeš mi?



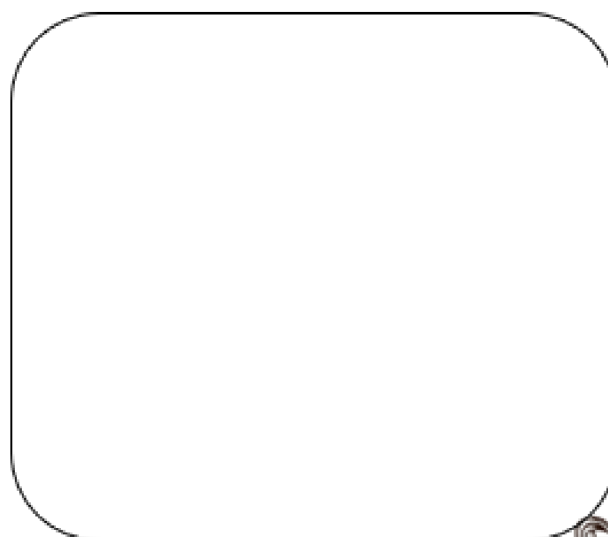
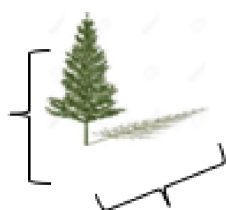
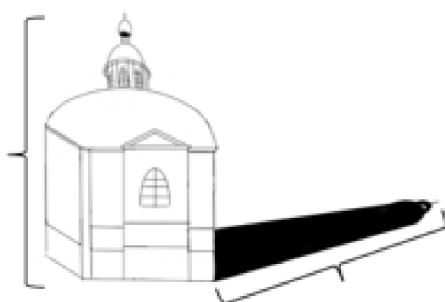
Do předem připravené kružnice k narýsuj pravidelný osmiúhelník $ABCDEFGH$.



3. Konečně se mi podařilo dokončit stavbu kaple. Pan hrabě Jan Adam František z Mitrovic se přijel na slavnostní otevření stavby podívat. Udivila ho výška celé kaple. Když se mě pan hrabě na ni zeptal, nemohl jsem si na údaj vzpomenout, a tak jsem se chtěl podívat do svých nákrešů. Že samého nadšení nad dokončenou kaplí jsem si na nákrešy omylem bylil baňku s inkoustem. Všechny údaje se mi povedlo zachránit, jen výška kaple zůstala nečitelná. Potřebuji ji zjistit do večera, než pan hrabě odjede. Pomoz mi s tím.



Pan Santini není schopný změřit výšku kaple. Před kaplí ale stojí vysoký strom, jehož výšku byl schopen změřit. Dále si změřil jeho stín i stín kaple. Stín kaple je dlouhý 28 m. Stín vedle ní stojícího 7,5 m vysokého stromu je tehdy dlouhý 10 m. Jakou výšku v metrech má kaple?

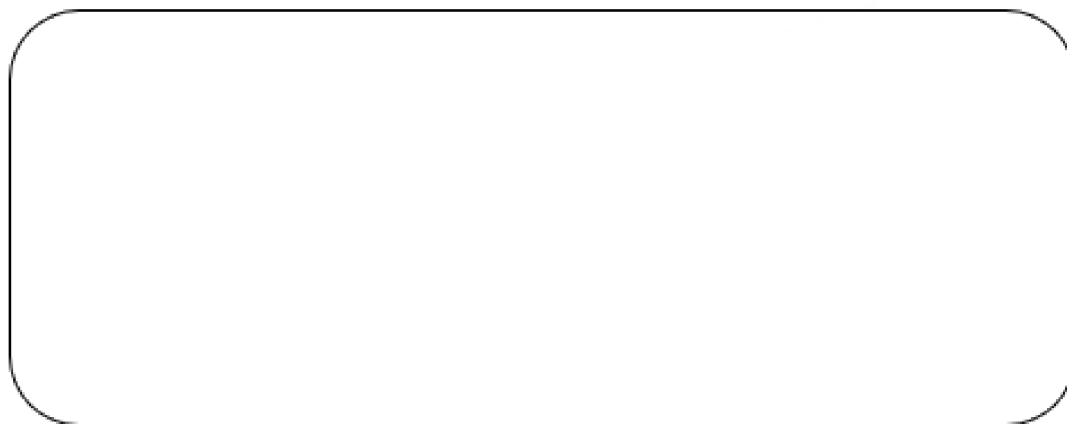
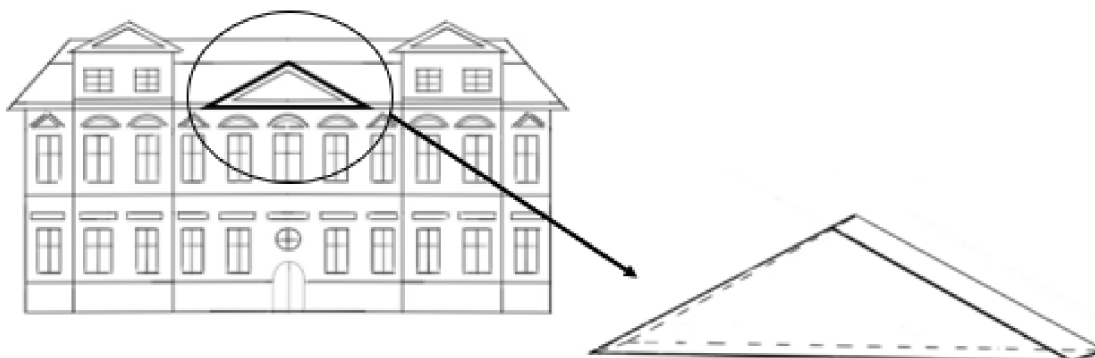




4. Pan hrabě byl nadmíru spokojený s naší prací na kapli svatého Klimenta, a tak se rozhodl zadat nám další práci. Tentokrát chtěl dostavět zadní část biskupské rezidence. Chtěl jsem ji ozvláštnit nějakým zajímavým architektonickým prvkem, a proto jsem se rozhodl pro rizalit ve tvaru trojbokého hranolu. Při rozměrech, které jsem vymyslel, si ale nejsem jistý, zda rizalit nebude příliš těžký. Jeden z mých stavebních konzultantů mi doporučil maximální váhu 1500 kg. Můžu rizalit těchto rozměrů tedy použít?



Vypočítej hmotnost trojbokého hranolu, jehož podstavou je \triangle se stranou $a = 4$ m a příslušnou výškou $v_a = 1,85$ m. Výška hranolu je 15 cm. Hranol bude vyroben z pískovce, jehož hustota $\rho = 2700$ kg/m³.



Slovníček pojmů

půdorys – plán, který ukazuje pomyslný řez budovou ve výšce jeden metr nad podlahou

rizalit – středová nebo postranní část stavby, která z ní vystupuje



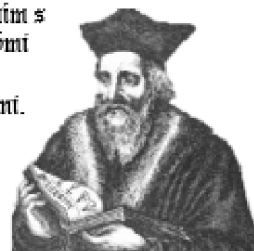
Putování za

Bartholin

(Lázně Bělohrad a Chlumeck nad Cidlinou)

autor: Anderlová Vlasta

Ahoj, jmenuji se Jan Blažej
Šantini – Michel. Narodil
jsem se 3. února 1677
v Praze. Žiji se jako
architekt a tvořím v barokně
gotickém stylu. Dnes Vás
seznámím s
některými
svými
stavbami.



1. Před nedávnem mě oslovil Berthold Vilém z Valdštejna a požádal mě, abych pro něj přestavěl zámek v Lázních Bělohrad. Práce už byla téměř dokončena, když se hrabě rozhodl, že by do středního vstupního křídla zámku rád umístil orlici jako vyjádření úcty sv. Janu Evangelistovi, kterému je zasvěcena i zámecká kaple v přízemí. S radostí jsem mu vyhověl a navrhl podstavec pro tuto sochu. Domníval jsem se ale, že orlice bude mít výšku 5 metrů, takže jsem ho navrhl větší. Nakonec se ale ukázalo, že orlice má na výšku pouze 3 metry. Musím proto navrhnout podstavec zmenšit. Pomůžeš mi?

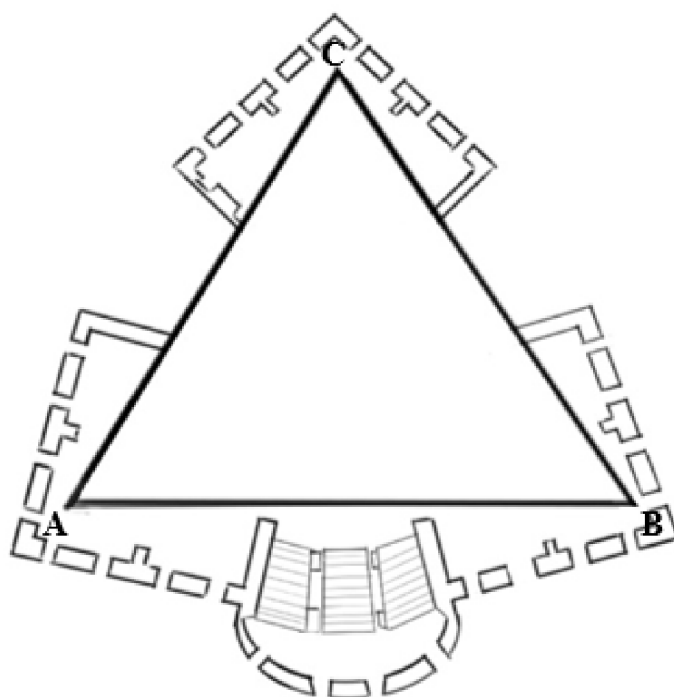
! Na obrázku vidíš nakreslený podstavec ve tvaru obdélníku $ABCD$, kde $a = 10$ cm a $b = 6$ cm. Obrázek je zmenšený, 1 cm na obrázku odpovídá 1 metru ve skutečnosti. Zmenši jeho rozměry v poměru 3:5 a poté takto zmenšený obdélník nakresli do prázdného okénka.





2. Dnes jsem dostal zprávu od Františka Ferdinanda, hraběte Kinského. V dopise stálo, že byl nedávno na návštěvě na zámku v Klázních Mělohrad. Moje práce na tomto panství se mu natolik zalíbila, že by mě rád poběhl, abych pro něj postavil zámek v Chlumci nad Cidlinou. Rozhodl jsem se mu vyhovět. Již jsem dokončil náčrty půdorysu, který jsem předal ke schválení hraběti. Ten k němu měl ale jednu velkou výhradu. Přesvědčil se mu hlavně sál ve tvaru rovnostranného trojúhelníku, raději by ho chtěl ve tvaru kruhu. Za malou chvilu ale odjíždím do Žďáru nad Sázavou, kde stavím ještě kostel sv. Jana Nepomuckého. Na předělávání náčresu mi tedy už nezbylá čas. Pomůžeš mi?

! Na obrázku vidíš půdorys zámku s trojúhelníkovou hlavní síní. Danému rovnostrannému $\triangle ABC$ vepíš kružnici k tak, aby se dotýkala všech jeho stran vždy právě v jednom bodě.

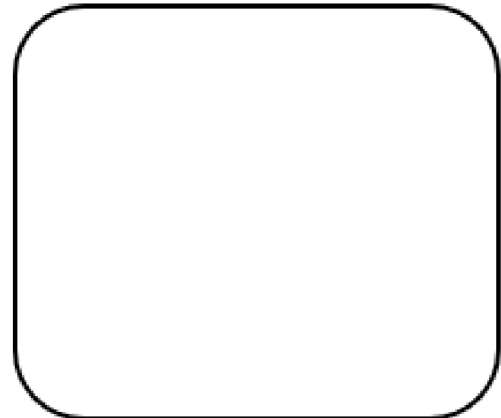
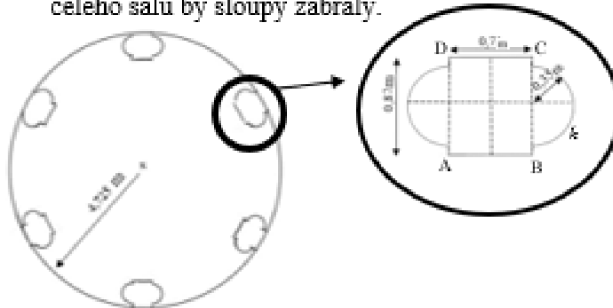




3. Rozhodl jsem se ozvláštnit sál b přízemí zámku šesti shodnými sloupy, a tak ho opticky oddělit od dalších prostor. Hraběti se můj nápad zalíbil, ale obává se, zda sloupy nezaberou příliš místa. Ve snaze ukonejšit ho, jsem ho ujistil, že nezaberou ani setinu celého prostoru. Byl můj odhad správný?



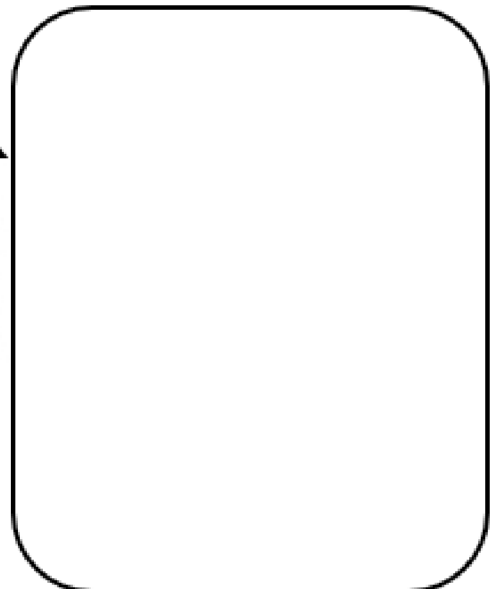
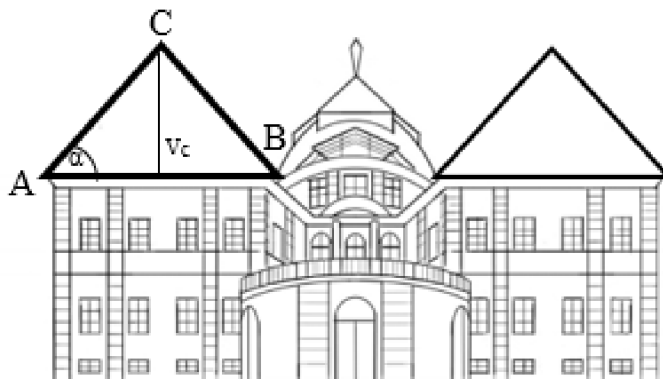
Na obrázku vidíš rozmístění sloupů po obvodu sálu. Půdorys každého sloupu je tvořen obdélníkem $ABCD$, ke kterému je ze dvou stran umístěna vždy jedna půlka kružnice k . Všechny potřebné rozměry jsou uvedeny v obrázcích. Spočítej, kolik procent obsahu celého sálu by sloupy zabraly.



4. Práce na zámku probíhaly bez komplikací, takže je téměř vše hotovo. Nyní již stačí postavit střechu. Mám už jasnou představu o jejich rozměrech, ale jeden z mých konzultantů mě upozornil, že by střecha měla mít sklon alespoň 25 stupňů, aby z ní při dešti dobře stékala voda. Pomoz mi zjistit, zda mnou navržená střecha tento požadavek splňuje.



Štít střechy zámku ve tvaru rovnoramenného $\triangle ABC$ má délku strany $c = 15$ m a výšku $v_c = 3,5$ m. Jak velký bude úhel α ? Splňuje požadavek konzultanta?



Slovníček pojmů

půdorys – plán, který ukazuje pomyslný řez budovou ve výšce jeden metr nad podlahou



Příloha č. 4: Metodický list k pracovnímu listu č. 1

Metodický list k pracovnímu listu Putování za Santinim (Rychnov nad Kněžnou)

Anotace:

Žáci nejprve zhlédnou prezentaci se současnými fotografiemi zámeckého areálu v Rychnově nad Kněžnou. Následně se zapojí do diskuse o tom, zda navštívili nějakou z prezentovaných budov, případně zda o ní něco vědí. Žákům bude dále rozdán pracovní list s názvem Putování za Santinim, který jim představí vybrané stavby. Tento list je primárně zaměřen na architekturu a geometrii. Žáci ho budou vypracovávat samostatně. V případě nejasností se mohou doptávat. Poté bude následovat společná kontrola. Pracovní list zároveň slouží jako shrnující opakování některých geometrických poznatků k přijímacím zkouškám na střední školy.

Klíčová slova:

Jan Blažej Santini – Aichel, architektura, Rychnov nad Kněžnou, zámek, geometrie

Cíle:

Žák vypracovává jednotlivé úkoly z pracovního listu.

Žák efektivně pracuje s textem.

Žák se zapojuje do diskuse.

Věková skupina:

9. třída základní školy a odpovídající ročník víceletých gymnázií

Organizace učební činnosti:

Žáci individuálně vyplňují pracovní list. Mají možnost doptávat se na případné nejasnosti.

Čas potřebný ke zpracování:

30 minut

Pomůcky:

předtištěný pracovní list, psací potřeby, rýsovací potřeby, kalkulačka

Reflexe:

společná kontrola na konci hodiny, ústně s podpůrným obrazovým materiálem

Klíčové kompetence:

Kompetence k řešení problémů

- žák promyslí a naplánuje způsob řešení problémů a využívá k tomu vlastního úsudku a zkušeností
- žák vyhledá informace vhodné k řešení problému, nachází jejich shodné, podobné a odlišné znaky
- žák využívá získané vědomosti a dovednosti k objevování různých variant řešení

Kompetence k učení

- žák operuje s obecně užívanými termíny, znaky a symboly
- žák uvádí věci do souvislosti, propojuje do širších celků poznatky z různých vzdělávacích oblastí a na základě toho si vytváří komplexnější pohled na matematické, přírodní, společenské a kulturní jevy

Kompetence komunikativní

- žák rozumí různým typům textů, záznamů a obrazových materiálů
- žák se účinně zapojuje do diskuse, obhajuje svůj názor a vhodně argumentuje

Očekávané výstupy:

Žák správně vyřeší všechny matematické úlohy.

Žák používá kritické myšlení při vypracovávání úkolů.

Žák vyjmenuje alespoň tři poznatky o zámeckém areálu v Rychnově nad Kněžnou.

Průřezová témata:

Osobnostní a sociální výchova

- Umění a kultura: Týká se především společného zaměření na rozvoj smyslového vnímání a kreativity.

Výchova k myšlení v evropských a globálních souvislostech

- Člověk a společnost: Využívá, aktualizuje a propojuje poznatky z oboru historie.
- Umění a kultura: Rozvíjí průřezové téma vztah k evropské a světové kultuře.

Mezioborové vazby:

M-D, M – ČJ

Příloha č. 5: Metodický list k pracovnímu listu č. 2

Metodický list k pracovnímu listu Putování za Santinim (Hradec Králové)

Anotace:

Žáci nejprve zhlédnou prezentaci se současnými fotografiemi kaple sv. Klimenta a biskupské rezidence v Hradci Králové. Následně se zapojí do diskuse o tom, zda navštívili nějakou z prezentovaných budov, případně zda o ní něco vědí. Žákům bude dále rozdán pracovní list s názvem Putování za Santinim, který jim představí vybrané stavby. Tento list je primárně zaměřen na architekturu a geometrii. Žáci ho budou vypracovávat samostatně. V případě nejasností se mohou doptávat. Poté bude následovat společná kontrola. Pracovní list zároveň slouží jako shrnující opakování některých geometrických poznatků k přijímacím zkouškám na střední školy.

Klíčová slova:

Jan Blažej Santini – Aichel, architektura, Hradec Králové, kaple sv. Klimenta, biskupská rezidence, geometrie

Cíle:

Žák vypracovává jednotlivé úkoly z pracovního listu.

Žák efektivně pracuje s textem.

Žák se zapojuje do diskuse.

Věková skupina:

9. třída základní školy a odpovídající ročník víceletých gymnázií

Organizace učební činnosti:

Žáci individuálně vyplňují pracovní list. Mají možnost doptávat se na případné nejasnosti.

Čas potřebný ke zpracování:

30 minut

Pomůcky:

předtištěný pracovní list, psací potřeby, rýsovací potřeby, kalkulačka

Reflexe:

společná kontrola na konci hodiny, ústně, s podpůrným obrazovým materiálem

Klíčové kompetence:

Kompetence k řešení problémů

- žák promyslí a naplánuje způsob řešení problémů a využívá k tomu vlastního úsudku a zkušeností
- žák vyhledá informace vhodné k řešení problému, nachází jejich shodné, podobné a odlišné znaky
- žák využívá získané vědomosti a dovednosti k objevování různých variant řešení

Kompetence k učení

- žák operuje s obecně užívanými termíny, znaky a symboly
- žák uvádí věci do souvislostí, propojuje do širších celků poznatky z různých vzdělávacích oblastí a na základě toho si vytváří komplexnější pohled na matematické, přírodní, společenské a kulturní jevy

Kompetence komunikativní

- žák rozumí různým typům textů, záznamů a obrazových materiálů
- žák se účinně zapojuje do diskuse, obhájí svůj názor a vhodně argumentuje

Očekávané výstupy:

Žák správně vyřeší všechny matematické úlohy.

Žák používá kritické myšlení při vypracovávání úkolů.

Žák vyjmenuje alespoň tři poznatky o Santiniho stavbách v Hradci Králové.

Průřezová témata:

Osobnostní a sociální výchova

- Umění a kultura: Týká se především společného zaměření na rozvoj smyslového vnímání a kreativity.

Výchova k myšlení v evropských a globálních souvislostech

- Člověk a společnost: Využívá, aktualizuje a propojuje poznatky z oboru historie.
- Umění a kultura: Rozvíjí průřezové téma vztah k evropské a světové kultuře.

Mezioborové vazby:

M-D, M – ČJ, M – VV, M-F

Zdroje:

BĚLOHLÁVKOVÁ, Jana, VOKÁL, Jan, FINK, Zdeněk, PODHRÁZSKÝ Miroslav, *Královéhradečtí biskupové a jejich rezidence*, Hradec Králové, 2014.

HORYNA, Mojmír, *Santini: Jan Blažej Santini-Aichel*. Praha, 1998.

HRUBÝ, Vladimír, NĚMEČEK, Jiří, PODHRÁZSKÝ, Miroslav, *Chrám Svatého Ducha v životě města a v proměnách času: katedrála a její sousedé*. Hradec Králové, 2008.

HRUBÝ, Vladimír, PODHRÁZSKÝ, Miroslav, *Katedrála Sv. Ducha: kaple sv. Klimenta*, Hradec Králové, 2002.

Příloha č. 6: Metodický list k pracovnímu listu č. 3

Metodický list k pracovnímu listu Putování za Santinim (Lázně Bělohrad, Chlumec nad Cidlinou)

Anotace:

Žáci nejprve zhlédnou prezentaci se současnými fotografiemi zámku v Lázních Bělohrad a zámku v Chlumci nad Cidlinou. Následně se zapojí do diskuse o tom, zda navštívili nějakou z prezentovaných budov, případně zda o ní něco vědí. Žákům bude dále rozdán pracovní list s názvem Putování za Santinim, který jim představí vybrané stavby. Tento list je primárně zaměřen na architekturu a geometrii. Žáci ho budou vypracovávat samostatně. V případě nejasností se mohou doptávat. Poté bude následovat společná kontrola. Pracovní list zároveň slouží jako shrnující opakování některých geometrických poznatků k přijímacím zkouškám na střední školy.

Klíčová slova:

Jan Blažej Santini – Aichel, architektura, Lázně Bělohrad, Chlumec nad Cidlinou, zámek, geometrie

Cíle:

Žák vypracovává jednotlivé úkoly z pracovního listu.

Žák efektivně pracuje s textem.

Žák se zapojuje do diskuse.

Věková skupina:

9. třída základní školy a odpovídající ročník víceletých gymnázií

Organizace učební činnosti:

Žáci individuálně vyplňují pracovní list. Mají možnost doptávat se na případné nejasnosti.

Čas potřebný ke zpracování:

30 minut

Pomůcky:

předtištěný pracovní list, psací potřeby, rýsovací potřeby, kalkulačka

Reflexe:

společná kontrola na konci hodiny, ústně, s podpůrným obrazovým materiálem

Klíčové kompetence:**Kompetence k řešení problémů**

- žák promyslí a naplánuje způsob řešení problémů a využívá k tomu vlastního úsudku a zkušeností
- žák vyhledá informace vhodné k řešení problému, nachází jejich shodné, podobné a odlišné znaky
- žák využívá získané vědomosti a dovednosti k objevování různých variant řešení

Kompetence k učení

- žák operuje s obecně užívanými termíny, znaky a symboly
- žák uvádí věci do souvislosti, propojuje do širších celků poznatky z různých vzdělávacích oblastí a na základě toho si vytváří komplexnější pohled na matematické, přírodní, společenské a kulturní jevy

Kompetence komunikativní

- žák rozumí různým typům textů, záznamů a obrazových materiálů
- žák se účinně zapojuje do diskuse, obhajuje svůj názor a vhodně argumentuje

Očekávané výstupy:

Žák správně vyřeší všechny matematické úlohy.

Žák používá kritické myšlení při vypracovávání úkolů.

Žák vyjmenuje alespoň tři poznatky o Santiniho stavbách v Chlumci nad Cidlinou

Průřezová témata:**Osobnostní a sociální výchova**

- Umění a kultura: Týká se především společného zaměření na rozvoj smyslového vnímání a kreativity.

Výchova k myšlení v evropských a globálních souvislostech

- Člověk a společnost: Využívá, aktualizuje a propojuje poznatky z oboru historie.
- Umění a kultura: Rozvíjí průřezové téma vztah k evropské a světové kultuře.

Mezioborové vazby:

M–D, M – ČJ, M – VV

Zdroje:

HORYNA, Mojmír, *Santini: Jan Blažej Santini-Aichel*. Praha, 1998.

MARTINKA, Lukáš, *Lázně Bělohrad. Kresby historické architektury*, 2012.

MOUČKA, Ladislav, ŠKRABÁNEK, Věroslav, *Jan Blažej Santini Aichel: geometrický odkaz českého středověku vrcholnému baroku*. Praha, 2018.

SEDLÁK, Jan, *Jan Blažej Santini: setkání baroku s gotikou*. Praha, 1987.

Příloha č. 7: Příklad vyplněného pracovního listu č. 1

13



Putování za

Sanctinim

(Rychnov nad Kněžnou)

autor: Anderlová Vlasta

Ahoj, jmenuji se Jan Blažej Santini – Aichel. Narodil jsem se 3. února 1677 v Praze. Žijím se jako architekt a tvořím v barokně gotickém stylu. Dnes Vás seznámím s některými svými stavbami.



1. Před nedávnem mě oslovil starý známý Norbert Leopold Libštejnský z Kolovrat, pro kterého jsem už pár staveb nabízel, a poprosil mě o přestavbu areálu zámku v Rychnově nad Kněžnou. Už jsem měl připravené materiály, ale jeden z mých pomocníků mi v žertu zašifroval číselování jednotlivých staveb. Pomoz mi je rozklíčovat.

7 Rozlušti šifry, vyjde ti vždy číslovka, tu následně přiřadíš podle symbolu k popisům budov, které najdeš na následující stránce.

- ❖ Vypočítej délku odvěsny c v pravoúhlém $\triangle ABC$ s přeponou $a = 5$ cm a odvěsnou $b = 4$ cm.

$$c^2 = a^2 - b^2$$

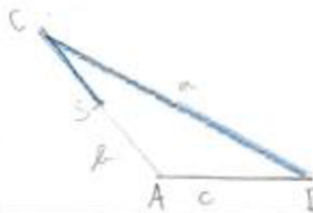
$$c^2 = 5^2 - 4^2$$

$$c^2 = 25 - 16$$

$$c = 3$$

3

- Sestroj $\triangle ABC$, kde $a = 5$ cm, $b = 3$ cm a $c = 2,5$ cm. Najdi střed strany b a označ ho S . Zvýrazni stranu a a úsečku SC . Zvýrazněný úsek ti prozradí příslušnou číslovku.



1

- Vypočítej obsah lichoběžníku, který má délky základů $a = 1,5$ dm a $c = 5$ cm a výšku $v = 200$ mm. Výsledek vyjádři v decimetrech.

$$S = \frac{(a+c)}{2} \cdot v$$

$$S = \frac{(1,5+0,5)}{2} \cdot 2 = \frac{2}{2} \cdot 2 = 1 \text{ dm}$$

2

- Odstraň jednu stranu tak, aby daný obrazec představoval nějaké číslo.

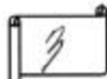


4





ZÁMEK



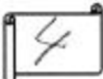
- ❖ Tento objekt bude rozšířen přístavbami nižších spojovacích křídel s osově souměrnými hodinovými věžemi. V západní přístavbě vznikne tunelovitý průjezd vedoucí až do úrovně náhonu říčky Kněžny. Střechy okolo hlavního nádvoří se čtvercovým půdorysem budou navíc opatřeny vikýři s oválnými okny.

KOSTEL NEJSVĚTĚJŠÍ TROJICE



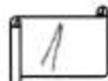
- K této budově bude přístavěno průčelí, které bude zasahovat do nádvoří a bude šikmo posunuto kvůli orientaci na hloubkovou osu zámku na západní straně. Bude také uprostřed obsahovat obdélnou loretánskou kapli s oválnými předsíněmi po stranách.

PIARISTICKÁ KOLEJ



- V koncepci půdorysu této budovy bude užit motiv rovnoramenného trojúhelníku jako symbolu Nejsvětější Trojice. Strany budou mít okosené vrcholy. Hlavní portál bude v jižní ose a bude navazovat na vstupní halu s dvojramenným schodištěm. Celá stavba bude dvoupatrová se suterénem, který na severozápadě vystoupí ve svahu nad terén.

ZÁMECKÁ JÍZDÁRNA



- Tato novostavba bude obdélného půdorysu s jednoduše lineárním členěním fasády s velmi zajímavým rozvrhem štítů. Hala pak bude zabírat skoro celý rozsah budovy. Ve vstupní části budovy budou kromě vstupních prostor také lóže nacházející se v přízemí i patře.

! Podle následující legendy přiřaď názvy budov k jednotlivým jejím popisům a dopiš je do volných řádků.

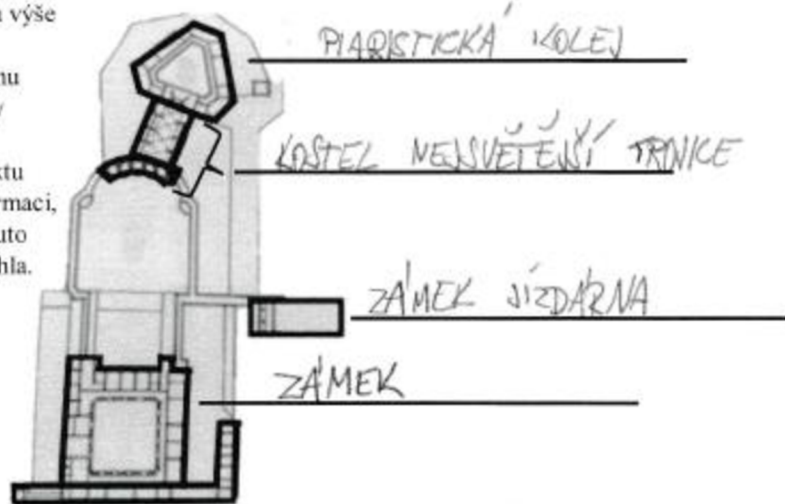
1 – zámecká jízdárna

3 – zámek

2 – kostel Nejsvětější Trojice

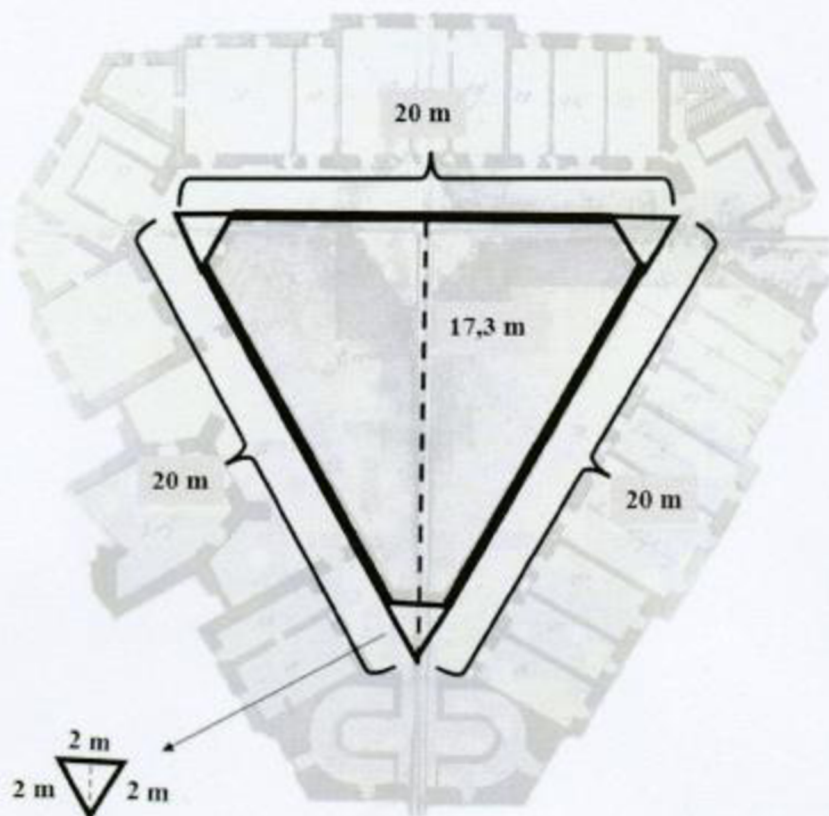
4 – piaristická kolej

! Podle popisků výše přiřaď k následujícímu nákresu názvy jednotlivých objektů. V textu zvýrazni informaci, která ti k tomuto nejvíce pomohla.



2. Rozhodl jsem se vymalovat strop hlavního sálu piristické koleje. Nejsm si ale jistý, kolik mám objednat barvy. Pomoz mi s tím.

Níže nalezneš obrázek stropu s uvedenými rozměry. Vypočítej si jeho obsah, dej pozor na „uříznuté“ špičky stropu (ty z celkového obsahu odečti) a mysl i na to, že jsou všechny stejné. Víš, že jeden kbelík barvy vystačí na 11 m^2 . Spočítej, kolik kbelíků barvy bude potřeba (výsledek zaokrouhli na celé číslo).



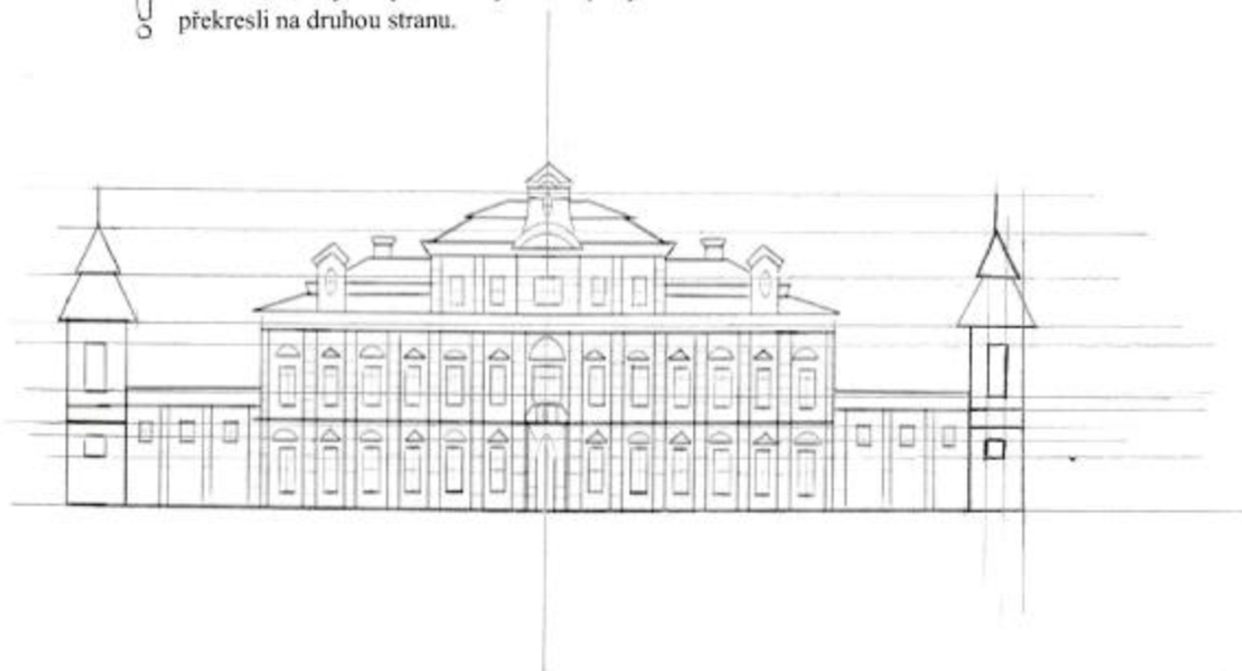
$$S_1 = a \cdot \frac{r_a}{2} = \frac{20 \cdot 17,3}{2} = 173 \text{ m}^2$$
$$S_2 = a \cdot \frac{r_a}{2} = \frac{2 \cdot 1,73}{2} = 1,73 \text{ m}^2$$
$$S_1 - 3 \cdot S_2 = 173 - 3 \cdot 1,73 = 173 - 5,19 = 167,81 \text{ m}^2$$
$$167,81 : 11 = 15,26$$

Bude potřeba 16 kbelíků barvy.



3. K zámku jsem postavil věžičku a líbí se mi tak moc, že jsem rozhodl postavit symetrickou i na druhou stranu. Mám teď ale moc práce s budováním jízdárny, takže stavba je na tobě. Pomůžeš mi?

! Uvědom si, že je celý zámek symetrický. Správně si umístí osu souměrnosti o a věžičku překreslí na druhou stranu.



Slovníček pojmů

křídlo - část komplexu budovy přiléhající k její hlavní

lineární - mající tvar přímky

nádvoří - nezastřešené volné prostranství náležející ke komplexu budov, které je obklopují

portál - architektonickými nebo jinými výtvarnými prvky ozdobené orámování vstupu do budovy

průčelí - přední strana budovy či hlavní fasáda

půdorys - plán, který ukazuje pomyslný řez budovou ve výšce jeden metr nad podlahou

vikýř - nadstřešní konstrukce, která slouží k prosvětlení a provětrání prostoru pod střechou.

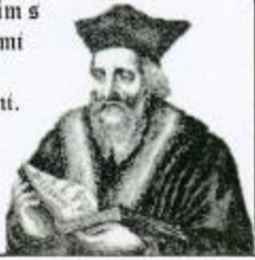


Příloha č. 8: Příklad vyplněného pracovního listu č.2

Autovárni za Santinim
(Hradec Králové)

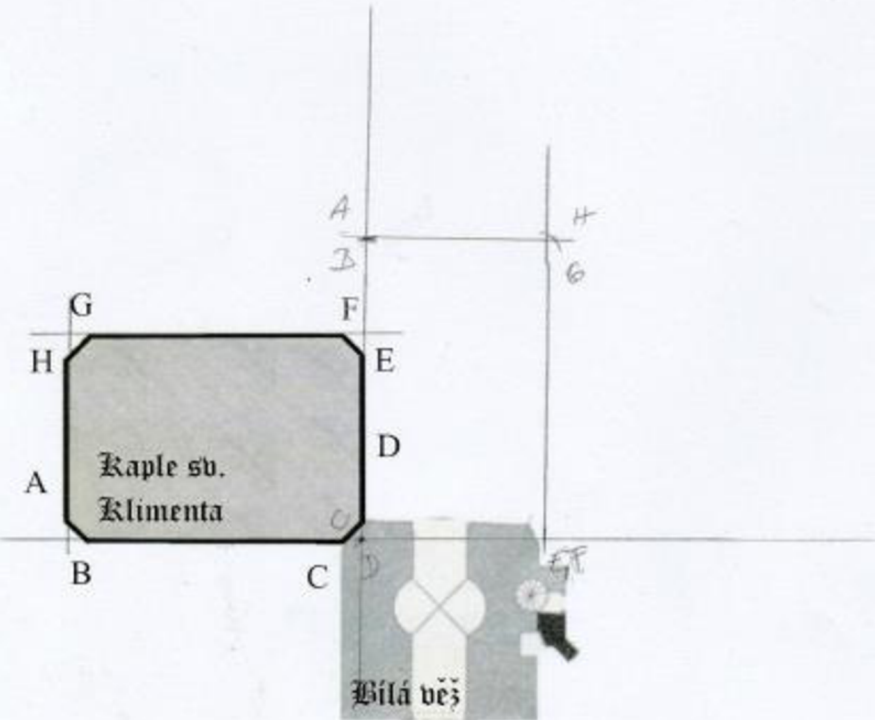
autor: Anderlová Vlasta

Ahoj, jmenuji se Jan Blažej Santini – Aichel. Narodil jsem se 3. února 1677 v Praze. Živím se jako architekt a tvořím v barokně gotickém stylu. Dnes Vás seznámím s některými svými stávkami.



1. Hrabě Jan Adam Vratislav z Mitrovic mi dal za úkol postavit kapli v Hradci Králové, která bude zasvěcena svatému Klimentovi. Podle zakázky by měla stát u Bílé věže. Kvůli nedostatku místa jsem se ale nakonec rozhodl kapli posunout k jedné ze stěn Bílé věže. Pomoz mi s tím.

! Níže vidíš dva půdorysy, jeden patří Bílé věži a druhý plánované kapli. Kaple má tvar obdélníku s okosenými rohy. Označme ho $ABCDEFGH$. Sestroj obraz tohoto útvaru v zobrazení R ($D; -90^\circ$).



Kaple sv. Klimenta

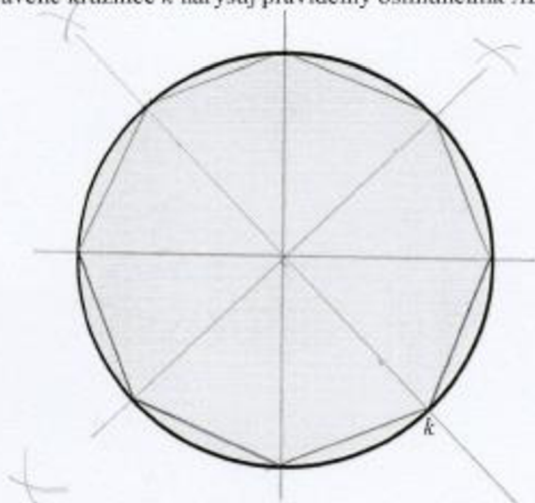
Bílá věž



2. Během stavby nové kaple svatého Klimenta jsem se rozhodl opatřit ji věžičkou. Její půdorys měl mít původně tvar kružnice. Když jsem si ho ale rýsoval, uvědomil jsem si, že by byla hezčí věžička s tvarem pravidelného osmiúhelníku. Na úpravu návrhu bohužel ale nemám čas, pomůžeš mi?



Do předem připravené kružnice k narýsuj pravidelný osmiúhelník $ABCDEFGH$.



3. Konečně se mi podařilo dokončit stavbu kaple. Pan hrabě Jan Adam Vratislav z Mitrovic se přijel na slavnostní otevření stavby podívat. Udivila ho výška celé kaple. Když se mě pan hrabě na ni zeptal, nemohl jsem si na údaj vzpomenout, a tak jsem se chtěl podívat do svých nákrešů. Ze samého nadšení nad dokončenou kaplí jsem si na nákresech omylem vylil baňku s inkoustem. Všechny údaje se mi povedlo zachránit, jen výška kaple zůstala nečitelná. Potřebuji ji zjistit do večera, než pan hrabě odjede. Pomoz mi s tím.



Pan Santini není schopný změřit výšku kaple. Před kaplí ale stojí vysoký strom, jehož výšku byl schopen změřit. Dále si změřil jeho stín i stín kaple. Stín kaple je dlouhý 28 m. Stín vedle ní stojícího 7,5 m vysokého stromu je tehdy dlouhý 10 m. Jakou výšku v metrech má kaple?



$$\frac{x}{28} = \frac{7,5}{10}$$

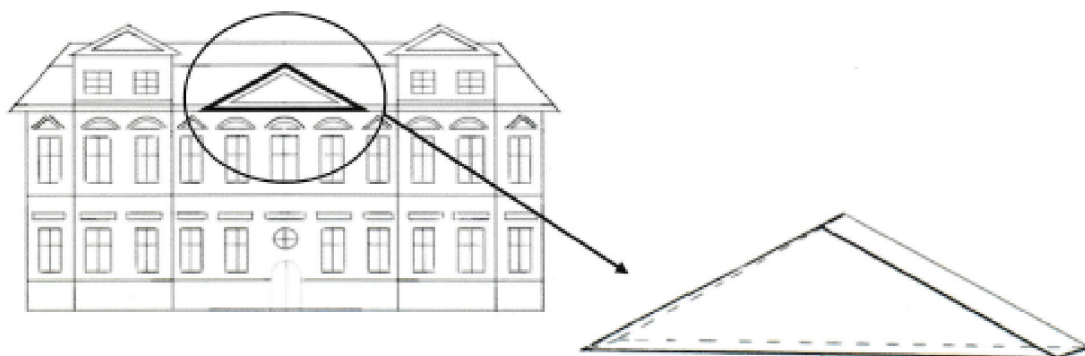
$$x = \frac{7,5}{10} \cdot 28$$

$$x = 21 \text{ m}$$



4. Pan hrabě byl nadmíru spokojený s naší prací na kapli svatého Klimenta, a tak se rozhodl zadat nám další práci. Tentokrát chtěl dostavět zadní část biskupské rezidence. Chtěl jsem ji ozvláštnit nějakým zajímavým architektonickým prvkem, a proto jsem se rozhodl pro rizalit ve tvaru trojbokého hranolu. Při rozměrech, které jsem vymyslel, si ale nejsem jistý, zda rizalit nebude příliš těžký. Jeden z mých stavebních konzultantů mi doporučil maximální báhu 1500 kg. Můžu rizalit těchto rozměrů tedy použít?

- ! Vypočítej hmotnost trojbokého hranolu, jehož podstavou je \triangle se stranou $a = 4$ m a příslušnou výškou $v_a = 1,85$ m. Výška hranolu je 15 cm. Hranol bude vyroben z pískovce, jehož hustota $\rho = 2700$ kg/m³.



$$V = \frac{a \cdot v_a}{2} \cdot v$$

$$V = \frac{4 \cdot 1,85}{2} \cdot 0,15$$

$$V = 2 \cdot 1,85 \cdot 0,15$$

$$V = 3,7 \cdot 0,15$$

$$V = \del{0,555} 0,555 \text{ m}^3$$

$$m = V \cdot \rho$$

$$m = 1998,5 \text{ kg}$$

Rizalit lze použít.

Šlovníček pojmů

půdorys – plán, který ukazuje pomyslný řez budovou ve výšce jeden metr nad podlahou

rizalit – středová nebo postranní část stavby, která z ní vystupuje

Příloha č. 9: Příklad vyplněného pracovního listu č. 3



Putovníci za Santurim

(Lázně Bělohrad a Chlumec nad Cidlinou)

autor: Anderlová Vlasta

Ahoj, jmenuji se Jan Blažej Santini – Aichel. Narodil jsem se 3. února 1677 v Praze. Živím se jako architekt a tvořím v barokně gotickém stylu. Dnes Vás seznámím s některými svými stavbami.



1. Před nedávnem mě oslovil Berthold Vilém z Valdštejna a požádal mě, abych pro něj přestavěl zámek v Lázních Bělohrad. Práce už byla téměř dokončena, když se hrabě rozhodl, že by do středního vstupního křídla zámku rád umístil orlici jako vpadnutí úcty sv. Janu Evangelistovi, kterému je zasvěcena i zámecká kaple v přízemí. S radostí jsem mu vyhověl a navrhl podstavec pro tuto sochu. Domníval jsem se ale, že orlice bude mít výšku 5 metrů, takže jsem ho navrhl větší. Nakonec se ale ukázalo, že orlice má na výšku pouze 3 metry. Musím proto navrhnutý podstavec zmenšit. Pomůžeš mi?

! Na obrázku vidíš nakreslený podstavec ve tvaru obdélníku $ABCD$, kde $a = 10$ cm a $b = 6$ cm. Obrázek je zmenšený, 1 cm na obrázku odpovídá 1 metru ve skutečnosti. Zmenš jeho rozměry v poměru 3:5 a poté takto zmenšený obdélník nakresli do prázdného okénka.



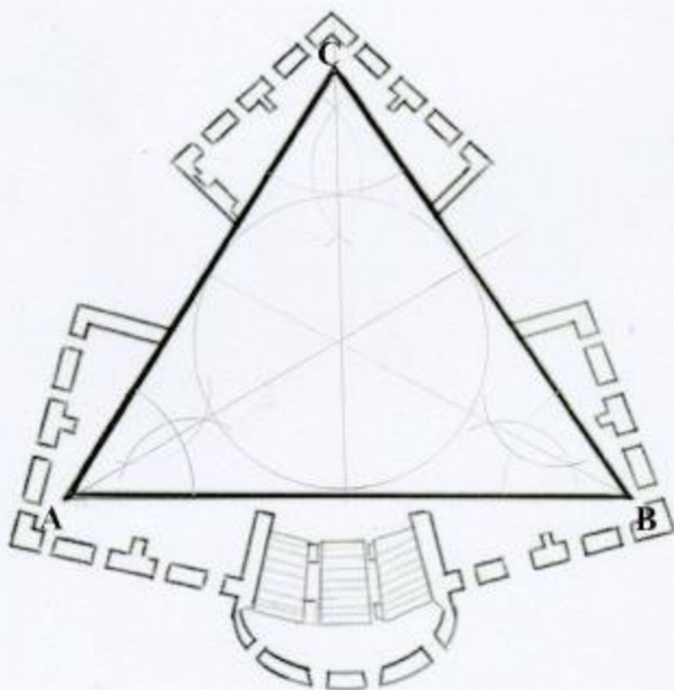
$$10 \cdot \frac{3}{5} = 6 \text{ cm}$$

$$6 \cdot \frac{3}{5} = 3,6 \text{ cm}$$



2. Dnes jsem dostal zprávu od Františka Ferdinanda, hraběte Kinského. V dopise stálo, že byl nedávno na návštěvě na zámku v Lázních Běláhrad. Moje práce na tomto panství se mu natolik zalíbila, že by mě rád pověřil, abych pro něj postavil zámek v Chlumei nad Cidlinou. Rozhodl jsem se mu vyhovět. Již jsem dokončil náčrty půdorysu, který jsem předal ke schválení hraběti. Ten k němu měl ale jednu velkou výhradu. Nelíbil se mu hlavní sál ve tvaru rovnostranného trojúhelníku, raději by ho chtěl ve tvaru kruhu. Za malou chvíli ale odjíždím do Žďáru nad Sázavou, kde stavím ještě kostel sv. Jana Nepomuckého. Na předělávání náčrty mi tedy už nezůstává čas. Pomůžeš mi?

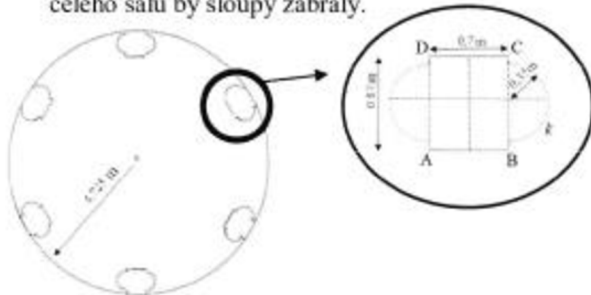
! Na obrázku vidíš půdorys zámku s trojúhelníkovou hlavní síní. Danému rovnostrannému $\triangle ABC$ vepíš kružnici k tak, aby se dotýkala všech jeho stran.





3. Rozhodl jsem se ozvláštnit sál v přízemí zámku šesti shodnými sloupy, a tak ho opticky oddělit od dalších prostor. Přaběti se můj nápad zalíbil, ale obává se, zda sloupy nezaberou příliš místa. Ve snaze ukonejšit ho, jsem ho ujistil, že nezaberou ani setinu celého prostoru. Byl můj odhad správný?

! Na obrázku vidíš rozmístění sloupů po obvodu sálu. Půdorys každého sloupu je tvořen obdélníkem $ABCD$, ke kterému je ze dvou stran umístěna vždy jedna půlka kružnice k .
 ? Všechny potřebné rozměry jsou uvedeny v obrázcích. Spočítej, kolik procent obsahu celého sálu by sloupy zabraly.



$$S_D = a \cdot b = 0,77 \cdot 0,77 = 0,6177$$

$$S_{01} = \pi r^2 = 3,14 \cdot 0,35^2 = 3,14 \cdot 0,1225 = 0,38465$$

$$S_{22} = 6 \cdot (0,6177 + 0,38465) = 3,778$$

$$S_{02} = \pi r^2 = 3,14 \cdot 4,725^2 = 79,1$$

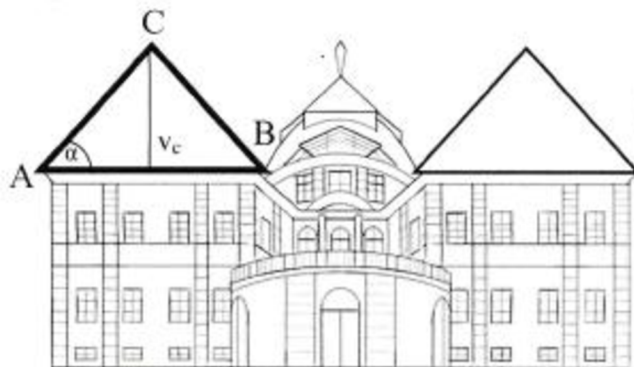
$$\begin{array}{r} 100\% \dots\dots\dots 79,1 \\ \times 6 \dots\dots\dots 3,38 \\ \hline \end{array}$$

$$x = 4,7\%$$

ODHAD SPRÁVNÝ NEBYL

4. Práce na zámku probíhaly bez komplikací, takže je téměř vše hotovo. Nyní již stačí postavit střechu. Mám už jasnou představu o jejích rozměrech, ale jeden z mých konzultantů mě upozornil, že by střecha měla mít sklon alespoň 25 stupňů, aby s ní při dešti dobře stékala voda. Pomoz mi zjistit, zda mnou navržená střecha tento požadavek splňuje.

! Štít střechy zámku ve tvaru rovnoramenného $\triangle ABC$ má délku strany $c = 15$ m a výšku $v_c = 3,5$ m. Jak velký bude úhel α ? Splňuje požadavek konzultanta?



$$\sin \frac{3,5}{7,5} = 28^\circ$$

ANO, STŘECHA BUDE MÍT POŽÁDOVANÝ SKLON.

Slovníček pojmů

půdorys – plán, který ukazuje pomyslný řez budovou ve výšce jeden metr nad podlahou



Příloha č. 10: Ukázka pracovního listu pro dyslektiky



Putování za Santinim

(Rychnov nad Kněžnou)

autor: Anderlová Vlasta

Ahoj, jmenuji se Jan Blažej Santini – Aichel. Narodil jsem se 3. února 1677 v Praze. Živím se jako architekt a tvořím v barokně gotickém stylu. Dnes Vás seznámím s některými svými stavbami.



1. Před nedávnem mě oslovil starý známý Norbert Leopold Libštejnský z Kolovrat, pro kterého jsem už pár staveb navrhoval, a poprosil mě o přestavbu areálu zámku v Rychnově nad Kněžnou. Už jsem měl připravené materiály, ale jeden z mých pomocníků mi v žertu zašifroval číslování jednotlivých staveb. Pomoz mi je rozklíčovat.

! Rozlušti šifry, vyjde ti vždy číslovka, tu následně přiřadíš podle symbolu k popisům budov, které najdeš na následující stránce.

❖ Vypočítej délku odvěsny c v pravouhlém $\triangle ABC$ s přeponou $a = 5$ cm a odvěsnou $b = 4$ cm.

➤ Sestroj $\triangle ABC$, kde $a = 5$ cm, $b = 3$ cm a $c = 2,5$ cm. Najdi střed strany b a označ ho S . Zvýrazni stranu a a úsečku SC . Zvýrazněný úsek ti prozradí příslušnou číslovku.

○ Vypočítej obsah lichoběžníku, který má délky základů $a = 1,5$ dm a $c = 5$ cm a výšku $v = 200$ mm. Výsledek vyjádři v decimetrech.

▪ Odstraň jednu stranu tak, aby daný obrazec představoval nějaké číslo.

