

Міністерство освіти і науки України
Нікопольський професійний ліцей

Задачі професійної спрямованості з математики

Дібрала:
викладач вищої категорії,
старший викладач
Перепада Тетяна Петрівна

м. Нікополь, 2013

Спеціальність «МУЛЯР , МОНТАЖНИК ЗАЛІЗОБЕТОННИХ І СТАЛЕВИХ КОНСТРУКЦІЙ»

1. Знайти об'єм цегельної кладки й витрату матеріалів (цегла звичайна глиняна) при кладці колодязя в 1 цеглу глибиною 2,75 м. Розмір колодязя по зовнішньому периметру 3,55 X 2,75 м.
2. Цегла з розмірами 250 X 120 X 65 мм використовується на укладання стін колодязя розміром 2,5 X 2 X 0,9 м. Скільки цеглин необхідно для цього, якщо об'єм розчину, що йде на шви між цеглинами, становить 8% об'єму всієї стіни? (Кладка виконується в одну цеглину).
3. Визначити, скільки цегли (звичайної глиняної) і розчину піде на будівництво димаря, якщо її висота 42 м, товщина кладки в 1,5 цеглини; зовнішні діаметри труби становлять 1,5 м і 1 м.
4. Яка різниця в об'ємі між глиняною звичайною цеглою 250 X 120 X 65 мм і модульним 250 X 120 X 88 мм силікатним? У скільки разів об'єм модульної силікатної цегли більше звичайної глиняної?
5. Необхідно виконати 112,8 м³ кладки. Підрахувати, скільки потрібно взяти цегли звичайної глиняної й розчину, якщо на 1 м³ кладки йде 397 шт. Цеглин й 0,24 м³ розчину?
6. Ширина кладки в 1,5 цеглини; довжина стінки 31,5 м. Якої висоти можна викласти стінку з 26,8 тисяч цеглин? (Цегла глиняна звичайна).
7. Для будівництва стіни довжиною 16,5 м, завтовшки 0,8 м і заввишки 3,5 м потрібно 18711 шт. цегли. Скільки цеглин буде потрібно для будівлі стіни довжиною в 22,5 м, шириною 1,2 м і висотою 3,8м?
8. На кладку стіни висотою 3,6 м, довжиною 8 м і товщиною 380 мм заплановано витратити певну кількість цеглин. Перед виконанням кладки проектувальником була зменшена товщина стіни на пів цеглини. Обчислити, скільки цегли й розчину буде потрібно на зведення стіни по зміненому проекті (на 1 м³ кладки витрачається 0,23 м³ розчину й 397 шт. цеглин).
9. На спорудженні цегельного складського будинку працює баштовий кран для подачі цегли й розчину. Спостерігаючи за роботою крана, встановили, що для нормальної роботи муляра кранівник затрачає 15 хв. у зміну (тривалість зміни 8 год.) на обслуговування одного робітника й 5% робочої зміни кранівник затрачає на зміну вантажозахватних пристроїв. (Дані взяті зі спостережень). Обчислити кількісну склад бригади, що може нормально обслужити даний кран.
10. Обчислити, скільки буде потрібно щілевидимих шлакобетонних каменів і розчину для спорудження підпірної стіни розміром 42 x 0,39 x 1,8 м, якщо відомо, що на 1 м³ кладки із щілевидимих каменів витрачається 67 шт. каменів і 0,085 м³ розчину.
11. Знайти, якої довжини можна викласти огорожу з 1000 шлакобетонних каменів, якщо висота його 1,5 м, товщина 390 мм. Підрахувати витрату розчину. Витрата матеріалів взяти по завданню 11.
12. Для парового молота споруджується фундамент із бутового каменю розміром 3 x 2 x 1,5 м. Визначити витрату бутового каменю й розчину, якщо відомо, що на 1 м³ бутового мурування витрачається 1,03 м³ каменю й 0,26 м³ розчину.
13. Під монументальне спорудження потрібно підвести стрічковий фундамент розміром 20 x 1,8 x 1.8м
Фундамент споруджується з бутового каменю. Обчислити витрату каменю й розчину, якщо по нормах на 1 м³ бутового мурування йде 1,03- м³ каменю й 0,26 м³ розчину.

14. Довжина фундаменту будинку 18 м, ширина 9,5 м, глибина закладення 0,5 м (довжина й ширина дані по зовнішньому обмірюванню). Визначити об'єм кладки фундаменту, якщо товщина його 400 мм (матеріал фундаменту - бутовий камінь і розчин).
15. Потрібно зробити тротуар довжиною 600 м і шириною 2,5 м. На кожні 10 м² тротуару йде 400 кг асфальту й 24 кг гудрону. Скільки буде потрібно названих матеріалів на весь тротуар?
16. На асфальтування вулиці витрачено 20 т асфальтної маси. Скільки квадратних метрів було покрито асфальтом, якщо щільність асфальтної маси $2,2 \cdot 10^3$ кг/м³, а товщина покриття 100 мм?
17. За який час моторний каток може закатати ділянку шириною 25 м і довжиною 65 м, якщо каток робить 10 ох/хв. і має довжину кола 3,25 м, ширину 1,25 м?
18. У першому штабелі лежить 2 бетонні плити, у другому 5, у третьому 8 плит і т.д. Скільки таких плит лежить в 20 штабелі й скільки їх у всіх штабелях?
19. Сходи, що ведуть на веранду, мають 10 щаблів. Перша щабель - бетонна плита висотою 120 мм, висота кожної з інших сходів 160 мм. Визначити висоту 5-ти наступних сходів над землею. На якій висоті перебуває підлога веранди?
20. Кам'яні будинкові сходи мають у кожному марші по 12 сходів, кожна з корисною шириною $b = 300$ мм і висотою $a = 150$ мм. Обчислити кут підйому цих сходів.
21. Ширина кожної сходинки будинкових сходів 220 мм, а кут підйому сходів 42° . Знайти висоту сходинки.
22. Відповідно до проектного завдання елементи сходової клітки повинні задовольняти наступним вимогам:
- а) сходи повинні бути дворухові, ширина руху 1,2 м;
 - б) кут нахилу сходового маршу 30° ;
 - в) ширина кожної сходової площадки 1,3 м. Які повинні бути розміри сходової клітки при висоті 3,2 м?
23. Сходи довжиною 20 м приставлені до карниза будинку під кутом 30° . Знайти висоту стіни будинку від землі до карниза.
24. Фабрична труба кидає тінь довжиною в 35 м при положенні сонця –що до обрію в 38° . Знайти висоту труби.
25. Для зміцнення металевого димаря потрібно прикріпити сталевий канат довжиною 18 м. На якій висоті труби його треба прикріпити, щоб кут нахилу до землі був 60° ?
26. На якій відстані повинен стати спостерігач від вежі Шухова московського телецентру висотою в 160 м, щоб бачити її під кутом в 30° ; 40° ; 60° ; 70° ?
27. Будинок Московського університету (зі шпилем) має висоту 240 м. Під якими кутами буде видно спостерігачеві верхівку будинку, якщо спостерігач розташований від підстави її на 200 м; 400 м; 500 м; 1000 м?
28. Визначити висоту телевізійної шогли, що видно спостерігачеві під кутом 30° на відстані 257,6 м від її основи.

29. Ділянка дороги довжиною в 2000 м піднімається нагору, утворюючи нахил 2,5%. На вершині гори розташована туристична база. На якій висоті від підшви гори розташована туристична база?
30. Висота підйому дороги становить 900 мм на кожні 5 м. Знайти процентний ухил дороги й кут підйому.
31. Поперечний переріз залізничного насипу має форму рівнобічної трапеції, основи якої рівні 8 м і 28 м. Бічні сторони її нахилені до обр'їу під кутом 30° . Визначити об'єм насипу на ділянці в 1,76 км.
32. Для спорудження фундаментів стоквартирного житлового будинку був виритий котлован розміром по дну 16 x 98 м, глибиною 3 м; ґрунт піщаний, тому будівельники зробили укiс із нахилом 1:1. Визначити об'єм виїнятого з котловану ґрунту.
33. Поперечний переріз дамби має форму рівнобедреної трапеції, основи якої рівні 18 м і 56 м. Бічні сторони дамби мають нахил 1:1. Скільки необхідно землі, щоб побудувати таку дамбу на ділянці довжиною 1875 м? На просідання йде 6% землі.
34. Бетон складається із суміші цементу, піску й щебенів, узятих по об'єму у відношенні 1:2:4 (жирний бетон). Скільки цементу, піску й щебенів треба взяти для одержання 200 м^3 бетону, якщо вихід бетону становить 63% загальної кількості складових речовин?
35. Споруджуючи будинок, бригада мулярів повинна була за певний час укласти 120000 цеглин. Бригада виконала завдання на 4 дні раніше відведеного часу. Визначити, яка була норма щоденного укладання цегли і скільки цеглин щодня укладала бригада, якщо відомо, що за три дні вона укладала на 5000 цеглин більше, ніж планувалось укласти за 4 дні по нормі.
36. Проектується квартира із двох кімнат однакової ширини. Довжину першої кімнати хочуть зробити в 1,5 рази більше її ширини, а довжину другої кімнати - 7,2 м. Визначити ширину кімнати, якщо площа обох кімнат повинна дорівнювати $56,7 \text{ м}^2$.
37. Необхідно побудувати залізницю між двома заводами, розташованими один від одного по прямій лінії на відстані 7,5 км. Природні умови змушують будівельників провести цю залізницю по дузі $R = 10 \text{ км}$. Знайти довжину залізничної лінії.
38. Для зменшення маси в панелях міжповерхових перекриттів робляться порожнечі. Вважаючи, що панель зроблена з однорідного матеріалу, визначити, на скільки відсотків можна зменшити масу панелі, що має розміри 5,86 x 1,19 x 0,22 м, зробивши порожнечі циліндричної форми так, щоб товщина шару бетону ніде не була менше 3,5 см, а вісі циліндрів порожнеч були паралельні ребру, що дорівнює 5,86 м.
39. При будівництві метрополітену застосували кільця зі збірного залізобетону довжиною 1,5 м. Знайти об'єм змонтованих кілець, зовнішню й внутрішню площі їхніх гідроізоляцій, якщо довжина змонтованої ділянки 2250 пог. м. Внутрішній і зовнішній діаметри кільця відповідно дорівнюють 5,1 м і 5,7 м.
40. Напівциліндричний звід підвалу має зовнішній діаметр 6 м, довжину 12,5 м і товщину стінок 400 мм. Знайти об'єм витраченого на спорудження підвалу бетону й площу гідроізоляції на його зовнішній поверхні.
41. Розміри бетонного блоку будівництва стін такі: 2,7 x 1,4 x 0,5 м. Порожнеча блоку становить 20% його об'єму. Скільки бетону потрібно для виготовлення 200 таких блоків; 400 блоків; 500 блоків?

42. Для риття котловану довжиною 243 м і глибиною 1,4 м поставили землерийну машину. Поперечний перетин котловану має вигляд рівнобедреної трапеції з основами 1,9 і 3,1 м. За який час буде виритий котлован, якщо за годину землерийна машина викидає $1,5\text{ м}^3$ землі?
43. Об'єм ковша крокуючого екскаватора ЭШ-40 / 85 дорівнює 40 м^3 . Скільки разів екскаватор зачерпне ковшем землю при ритті будівельного каналу довжиною 1,56 км, шириною по верху в 20 м і по низу 6м? Ухил укосу 60° .
44. Крокуючий екскаватор зачерпує своїм ковшем і переносить на інше місце 30 м^3 землі за одну хвилину. Скільки часу буде потрібно йому для того, щоб вирити котлован, що має форму прямокутного паралелепіпеда розміром $120 \times 80 \times 3\text{ м}$?
45. Силосна вежа в основі має форму правильного шестикутника зі сторонами в 3,2 м. Обчислити площу дна силосної вежі.
46. При ритті котловану, що має форму правильної восьмикутної призми зі сторонами основи 12 м, було вийнято 18000 т землі. Знайти глибину котловану, якщо густина землі $\rho = 1,8 \cdot 10^3\text{ кг/м}^3$.
47. Земснаряд транспортує за 2 год. по трубах 1000 м^3 піску. Скільки замінє земснаряд вантажних автомобілів вантажопідйомністю 10 т; 5 т; 3,5 т; 2,5 т окремо?
48. Щоб перевезти цеглу на будівництво, потрібно було 10 п'ятитонних машин на 3 дні, причому кожна машина повинна була зробити по 6 поїздок. Але за цеглою щодня висилали 6 двотонних машин, які робили в день по 5 поїздок. За скільки днів вивезли цеглу?
49. На спорудження будинку треба завезти 20000 шт. цегли звичайної глиняної. Скільки рейсів зробить для цього тритонна машина?
50. Скільки можна завантажити шлакоблоків розміром $0,5 \times 0,3 \times 0,3\text{ м}$ на бортову машину ЯАЗ-210 вантажопідйомністю 12 т, якщо їхня густина $\rho = 1600\text{ кг/м}^3$?
51. Кузов автомашини розміром $4 \times 1,8 \times 0,8\text{ м}$ заповнений цементом наполовину. Вантажопідйомність автомашини 5 т. Чи зможе автомашина повезти цей вантаж?
52. Із цегельного заводу треба перевезти 129600 шт. цеглин на будівництво житлового будинку. Перші 2 год. возили цеглу на 18 машинах, по 1200 цеглин на кожній машині, а потім зняли 3 машини. За скільки годин вивезли цеглу, якщо кожна поїздка за цеглою тривала 2 год.?
53. Споруджується одноквартирний житловий будинок. Для спорудження фундаменту застосовується бутовий камінь і розчин. Глибина закладки фундаменту 1,5 м. Знайти, скільки рейсів повинен зробити 2,5-тонний самоскид для доставки матеріалів на фундамент. Розміри фундаменту по зовнішньому обмірюванні $8000 \times 9000\text{ мм}$, товщина — 500 мм.
54. Крокуючий екскаватор захопив у ківш 30 м^3 піску. Скільки поїздок потрібно зробити тритонній вантажівці, щоб перевезти цей пісок? (ρ піску $= 1,9 \cdot 10^3\text{ кг/м}^3$).
55. У кар'єрі за добу добуто 20000 м^3 піску. Скільки потрібно надати вагонів вантажопідйомністю в 20 т для перевезення цього піску? (ρ піску $= 1,9 \cdot 10^3\text{ кг/м}^3$).
56. Чи зможе п'ятитонний автомобільний кран підняти залізобетонну дорожню плиту розміром $3 \times 2,5\text{ м}$ і товщиною 200мм? (Густину залізобетону для дорожньої плити прийняти $\rho = 2,65 \cdot 10^3\text{ кг/м}^3$).

57. На будівельний майданчик підвозили бортовою автомашиною МА3-200 вантажопідйомністю 7 т шлакоблоки. Скільки таких блоків розміром 0,4 x 0,2 x 0,2 м привозила машина щоразу? Густина шлакоблоків $\rho = 1,6 \cdot 10^3 \text{ кг/м}^3$.
58. Скільки пустотілих бетонних плит може везти п'ятитонний автомобіль, якщо розміри плити 5,95 x 1,2 x 0,22 м? Плита має шість поздовжніх отворів діаметром 120 мм (ρ бетону $= 2,6 \cdot 10^3 \text{ кг/м}^3$).
59. Бетонна плита довжиною 4 м у поперечному перерізі має форму прямокутної трапеції, у якій паралельні сторони дорівнюють 800 мм і 1200 мм, а висота дорівнює 200 мм ($\rho = 2,4 \cdot 10^3 \text{ кг/м}^3$). Скільки плит може везти автомобіль вантажопідйомністю в 10 т?
60. Гранітний постамент має вигляд правильної чотирикутної зрізаної піраміди з висотою $H = 3,6$ м і зі сторонами основи $a = 2,8$ м і $b = 2$ м. Чи можна цей постамент перевезти в 60-тонному причепі? (ρ граніту $= 2,5 \cdot 10^3 \text{ кг/м}^3$).
61. Зробили фундамент із бетону форми правильної чотирикутної зрізаної піраміди зі сторонами основ $a = 2$ м, $b = 1,4$ м і ребром 2,5 м. Скільки автосамоскидів треба було для перевезення бетону при бетонуванні, якщо вантажопідйомність автосамоскида 3,5 т?
62. Купа гашеного вапна має форму конуса з довжиною кола основи 74 м і твірною 15 м. Скільки п'ятитонних самоскидів буде потрібно для її перевезення? (ρ гашеного вапна дорівнює $2,3 \cdot 10^3 \text{ кг/м}^3$).
63. Знайти виробіток робітника в м^3 за 1 год. і за зміну (8 год.), якщо норми на кладку 1 м^3 стіни одним робітником наступні: 1) 4 год., 2) 5 год., 3) 2,5 год., 4) 3,2 год., 5) 2,3 год. (при різних складностях цегельної кладки).
64. На насосній станції очисних споруд необхідно виконати 350 куб. м кладки. Обчислити скільки цегли та розчину необхідно завезти на об'єкт. На 1 куб. м. кладки йде 397 шт. цеглин, а розчину - 0,23 куб. м.

Спеціальність « СТОЛЯР БУДІВЕЛЬНИЙ . ТЕСЛЯР»

1. На деревообробному заводі оброблювана дошка довжиною 2 м просувається на стругальному станку по ножовому валіку за 10 сек. Яка продуктивність верстата в погонних метрах за 7 год. роботи ? Скільки дощок довжиною 1,8 м кожна можна обробити за цей час, не враховуючи втрати часу на допоміжні роботи?
2. Дискова пилка має 376 зубів із кроком зуба 4 мм. Визначити швидкість різання деревини за умови, що пилка робить 2900 об/хв. й розпилювання ведеться поперек волокон. Відповідь дати в м/сек.
3. Кругла пилка діаметром 820 мм має лінійну швидкість 35 м/сек. Визначити її кутову швидкість (об/хв).
4. За який час буде розпилено круглою пилкою колода довжиною 8,7м, якщо відомо, що пилка робить 400 обертів у хвилину при подачі на один оберт 14,5 мм ?
5. Верстат, що стругає дошки з усіх боків одночасно, працював неспинно 2 год. 8 хв. Скільки він вистругав дощок за цей час, якщо дошки були довжиною по 6,4 м, а зубчасті валики, що рухають дошку вперед, мають у діаметрі 6,5 мм і обертаються зі швидкістю один оберт у секунду?
6. Верстат, що стругає дошку з усіх боків одночасно, має зубчасті валики, що рухаються, діаметри яких дорівнюють 8,4 мм кожний. У кожні 3 сек. валик робить 2 оберти. За який час можна вистругати на цьому верстаті 56 дощок довжиною по 8,25 м, якщо швидкість руху, дошки дорівнює лінійній швидкості точок на колі обертового валика?
7. Верстат, що стругає дошки з усіх боків одночасно, за 1 год. 52 хв. вистругав 154 дошки по 8 м довжиною при 48 об/хв зубчастого валика, що подає. Скільки можна вистругати дощок за той же час, якщо збільшити оберти валика, що подає в 1,5 рази ,а довжина дощок в другому випадку буде складати 70% довжини дощок першого випадку ?
8. План квартири зроблено в масштабі 1 : 2000 . Знайти в квадратних метрах площу кімнати, довжина якої по плану 5 см, а ширина - 3см..
9. На засклення одного вікна йде 1,85 кв. м скла . Знайти скільки піде скла для 250 таких вікон ? На обріз йде 8% загальної площі скла.
10. З аркуша скла потрібно вирізати прямокутник, довжина якого у два рази більше його ширини. Якщо ширину прямокутника збільшити на 40 мм, то його площа збільшиться на 168 см². Визначити ' довжину й ширину вирізаного скла.
11. У будинку бригада склярів повинна засклити 56 вікон по 3 скла в кожному вікні розміром 2шт.— 1130 x 600 мм і 1 шт.— 1130 x 400 мм. Для засклення вікон бригаді склярів було видано 114,7 м² скла. Уважно виконуючи скляні роботи, склярі змогли засклити 56 вікон і з відходів скла вирізати 450 скляних плиток розміром 150x150 мм. По витраті скла на засклення вікон і вирізку плиток обчислити відсоток відходу скла.
12. Скільки дощок довжиною в 4,5 м і шириною 0,125 м потрібно для настилання підлоги, довжина якої 4,5м, а ширина - 3,5м?
13. У кімнаті довжиною 8м і шириною 5м потрібно зробити паркетну підлогу із квадратних дощечок, сторона яких 200 мм. Скільки дощечок піде на підлогу ?

14. Як потрібно розрізати паркетну плитку прямокутної форми зі сторонами 160мм і 90мм на 2 частині так, щоб із цих частин можна було скласти плитку квадратну? Зробити креслення до завдання.
15. Робітникам дали завдання виготовити з дубових дощок плитки для паркетної підлоги. Кожна плитка повинна виготовлятися із прямокутної дошки з периметром 360мм, за умови, що плитка в основі повинна мати найбільшу площу. Яку чотирикутну плитку вибрав робітник і як розв'язав він це завдання? Які знання математики застосував робітник для вирішення такого важливого питання?
16. Довести, що площа прямокутника із заданим периметром P має найбільшу площу тоді, коли його довжина й ширина будуть однакові.
17. Кришка дерев'яної скрині має форму рівнобедреної трапеції, основи якої дорівнюють 1,5м і 2,5 м, бічна сторона - 1 м. Знайти витрату дошки товщиною в 50мм, взятої на виготовлення кришки.
18. Покрівельна плитка має форму трапеції. Чи можете Ви визначити площу цілої плитки, якщо один з кутів плитки відламаний? Якщо відламався такий шматок, то захоплено більше половини бічної сторони?
19. Фундамент альтанки має форму правильного восьмикутника зі стороною 7,5м і апофемою -9,47м. Обчислити площу альтанки.
20. Підлога альтанки має форму правильного 12-кутника зі стороною 1м. Знайти обсяг дощок, витрачених на підлогу товщиною 30мм.
21. Потрібно зробити огорожу для будівельного майданчика. Якщо встановити стовпи на відстані 4,5 м один від одного, то для цього потрібно буде 76 стовпів. Скільки буде потрібно стовпів, якщо їх встановлювати на відстані 3,6 м один від одного?
22. Навколо споруджуваного об'єкту влаштовується огорожа розміром по периметру 276 м із двома заїздами шириною 3 м; висота забору 2,5 м; дошки прибиваються до двох поздовжніх брусків перетином 50 x 70 мм; через кожні 3 м закопаний стовпчик на глибину 0,8 м. Обчислити, скільки кубометрів лісу пішло на огорожу, якщо дошка обрізна, товщиною 30 мм; огорожа - суцільна; діаметр стовпчиків 180 мм.
23. Схил двосхилого даху утворює із площиною основи горища кут 40° . Ширина горища 15м. На якій висоті від площини основи горища розташований ковзан?
24. Ширина будинку дорівнює 9м, довжина схилу двосхилого даху дорівнює 7м. Під яким кутом до стелі поставлені крокви даху?
25. Довжина балки, на яку опираються крокви двосхилого даху, дорівнює 15м. Знайти висоту даху, знаючи, що кроква з цією балкою утворює кут в 32° .
26. Необхідно знайти висоту даху, якщо дані відстані між двома стінами, на які спираються кроквяні ноги: 9 м; 6 м; 8,7 м; 12 м. По технічних умовах кут між кроквяними ногами по ковзану для різних покрівельних покриттів різний і становить: для залізних дахів 120° ; для толевих 145° ; для черепичних 100° ; для тесових 90° ; для солом'яних 60° .

27. Запропоновано два проекти чотирьохскатного даху для будинку розміром у плані 42 x 12 м. По першому проекту кут нахилу площини даху до обрїю дорівнює 25° , по другому — 35° . Визначити, по якому із цих проектів ковзан даху буде мати меншу довжину.
28. Скільки жерстин довжиною 2 м, шириною 1 м. піде на дах вежі, що має форму піраміди із квадратною основою, якщо сторона основи дорівнює 2,5 м, довжина схилу даху - 3 м, на шви й обрїзки піде 0,5 аркуша?
29. Скільки кілограмів дахового залїза товщиною 1 мм буде потрібно на покриття шпиля, який має форму правильної чотирикутної піраміди зі стороною основи 4,2 м при довжині схилу 6,5 м? На шви й обрїзки додається 10%. Розміри аркуша залїза – 1400 x 700 мм. Визначити також кількість аркушів, витрачених на покриття цього шпиля.
30. Обчислити об'єм бруса і його масу, якщо розміри бруса 6050 x 600 x 500 мм при вологості 15%. Брус сосновий ($\rho_{\text{сосни}} = 0,51 \cdot 10^3 \text{ кг/м}^3$).
31. Дерев'яний брус розміром 5 x 0,50 x 0,5 м здавався при зовнішньому огляді цілком гарним і придатним. При зважуванні бруса маса його виявилася рівною 4400 н. Чи повноцінна вся деревина бруса? Порода деревини — сосна ($\rho_{\text{сосни}} = 0,51 \cdot 10^3 \text{ кг/м}^3$).
32. Обчислити, яка маса $4,5\text{ м}^3$ березових дров, $5,85\text{ м}^3$ дров із хвойних порід деревини.
33. Стовбур сосни довжиною 18 м має діаметри $D_1 = 580$ мм і $D_2 = 400$ мм. Знайти об'єм деревини й пояснити правильність підрахунку об'єму.
34. Підрахувати об'єм колоди довжиною 4,75 м, більший діаметр якого 750 мм і менший діаметр 620 мм, а також масу колоди. Порода деревина-дуб ($\rho = 0,72 \cdot 10^3 \text{ кг/м}^3$).
35. Соснова колода довжиною 4 м має в обхваті 2,55 м. Обчислити його об'єм і масу ($\rho_{\text{сосни}} = 0,51 \cdot 10^3 \text{ кг/м}^3$).
36. Діаметр колоди з комля дорівнює 650 мм, довжина колоди 4,5 м. Усихання становить 1%. Обчислити розміри квадратного бруса і його об'єм, а також процентний відхід деревини при розпилюванні (не враховуючи відходів на пиляння).
37. Обчислити об'єм і масу штабеля круглого лісу берези. Розмір штабеля 4,5 x 3 x 1,5 м. $K = 0,75$; $P = 0,64 \cdot 10^3 \text{ кг/м}^3$.
Примітка. K — коефіцієнт, що враховує нещільності прилягання колод між собою (порожнечі). Коливається від 0,68 до 0,9 для круглого лісу.
38. Штабель дубових дощок розміром 20 x 9 x 4 м завантажений на баржу. Скільки кілограмів вантажу прийняла баржа й на скільки вона зробила осідання у воді, якщо розмір баржі в плані $l=25$ м, $a=12$ м?
39. Пліт збитий з 20 брусів прямокутного перерізу, з яких кожний має розміри 4 x 0,4 x 0,2 м. Обчислити: 1. Скільки фарби піде на його фарбування, якщо на 1 м^2 іде 160 г? 2. Знайти масу вантажу, який можна перевезти плотом по солоному озеру ($\rho_{\text{води}} = 1,2 \cdot 10^3 \text{ кг/м}^3$), якщо з метою безпеки на нього будуть завантажені 80% допустимого навантаження. Порода деревини — сосна ($\rho_{\text{сосни}} = 0,51 \cdot 10^3 \text{ кг/м}^3$).
40. Два столяри, працюючи разом, можуть зробити декілька дверей за 2 год. 55 хв. Перший столяр, працюючи окремо, може зробити двері на 2 год. швидше другого. За який час може зробити двері кожний столяр, працюючи окремо?

Спеціальність «МАЛЯР . ШТУКАТУР»

1. Знайти площу - пофарбованої поверхні й витрату масляного складу при фарбуванні дерев'яного ящика розміром по зовнішньому обмірюванню: 3,8 x 2,5 x 1,7 м і по внутрішньому обмірюванню: 3,6 x 2,3 x 1,5 м. Фарбування виконується із двох сторін двічі (ящик без кришки). На 1 м² витрачається 160 г фарби.
2. Для виготовлення замазки взяли 25 частин сухої меленої крейди й 2 такої ж частини (по масі) оліфи. Скільки вийде замазки з 1,84 кг крейди ?
3. Для виготовлення віконної замазки беруть 2 частини лляної олії (або оліфи) і 25 частин відборшкованої крейди. Зроблено 10,8 кг замазки. Скільки витрачено лляної олії на її виготовлення?
4. Для фарбування підлог змішують 30 частин оліфи й 105 частин тертої фарби. Скільки потрібно взяти оліфи й тертої фарби, якщо готова фарба має масу 486 н?
5. Потрібно обклеїти шпалерами кімнату розміром 5 x 4 x 3 м. Площа вікон і дверей становить 20% всієї площі стін. Скільки потрібно рулонів шпалер для обклеювання, якщо в рулоні 9 м і ширина його 500 мм?
6. Кімнату розміром 6x5x4 м потрібно побілити вапном. У кімнаті 4 вікна розміром 2 x 1 м і одні двері розміром 1 x 3 м. Скільки буде коштувати побілка кімнати, якщо вартість побілки квадратного метра 0,8 грн.?
7. Скільки кубометрів розчину піде на зовнішню штукатурку стін будинку довжиною 65,5м, шириною 14,5м і висотою 20,8м?
Будинок має 80 вікон розміром 1,6 x 2,25 м і зовнішні двері 1,5 x 2,50 м. На 1 м² стіни йде 0,02м³ розчину. Відповідь дати з точністю до 0,1 м³.
8. Скільки кубічних метрів розчину піде й штукатурку спортзалу довжиною 42,5м, шириною 12,5 м і висотою в 6,4 м? Будинок має 20 вікон розміром 1,8 x 4,2 м і двері -3 x 4 м. Товщина штукатурки береться в середньому 20 мм.
9. Гальванічне відділення нікелювальної дільниці має розмір 10,5x5,5x2,8 м, є 2 вікна , розміром 2 x 1,5 м і одні двері 0,9 x 2,1 м. Обчислити, скільки витрачається масляного кольору для фарбування стін і стель. Стіни й стелі поштукатурені , прооліфлені й прошпакльовані.. Фарбування виконується 2 рази.
10. У циліндричній банці висотою 140 мм і діаметром 200 мм налита до половини фарба, густина якої 3,2·10³ кг/м³. Знайти масу фарби.
11. Скільки знадобиться кілограмів масляної фарби для того, щоб пофарбувати 31 секцію батарей центрального опалення, якщо одна секція має площу 0,24 м²? Фарбування виконується 2 рази. На 1 м² іде 160 м фарби (за 1 раз).
12. Потрібно виготовити призматичний ящик закритого типу розміром 1x0,85x0,5 м і рівний йому по об'єму кубічний ящик із кришкою. Товщина дошки 25мм.
Скільки кубічних метрів дошки піде на виготовлення кубічного ящика й фарби на двохразове фарбування зовні? На 1 м² поверхні витрачається 200г фарби (2 рази).

13. Скільки кілограмів фарби буде потрібно для фарбування 22 ємностей розміром $3 \times 4 \times 5$ м, якщо фарбування ведеться 2 рази із двох сторін. Товщина стінок ємності 5 см. За 2 рази на металевій поверхні на 1 м^2 витрачається 280 г фарби. Знайти площу пофарбованої поверхні й витрату фарби для фарбування труб діаметром (у дюймах), довжиною (у погонних метрах):

1. 2" - 86,5 пог. м;
2. 6,5"- 174,75 пог. м;
3. 1" - 478 пог. м;
4. 1,4"- 1278 пог. м.

Фарбування ведеться 2 рази. Витрата на 1 м^2 — 130 г фарби (за 1 раз).

14. Ємність для продуктів перегонки нафти має циліндричну форму з конічним верхом. Радіус основи ємності $R = 6$ м, твірна конічного шпигла $L = 7,5$ м, висота циліндра $H = 5$ м. Знайти об'єм цієї ємності, масу нафти в ній і витрату матеріалу на фарбування зовні, якщо на 1 м^2 витрачається 150 г фарби.

15. Баржа являє собою циліндр, розрізаний по осі; розмір перетину по осі циліндра 70×30 м. Скільки треба було фарби для того, щоб пофарбувати внутрішню поверхню баржі? На 1 м^2 витрачається 135 г фарби.

16. Скільки буде потрібно кілограмів фарби, щоб пофарбувати 1500 відер, що мають форму зрізаного конуса, якщо діаметри його основ дорівнюють 25 см і 30 см, а висота 40 см. На фарбування 1 м^2 по нормі витрачається 160 г фарби.

17. Відро без кришки має форму зрізаного конуса із радіусами основ 15 см і 10 см, а твірна дорівнює 0,3 м. Скільки потрібно взяти фарби для фарбування по обидва боки 900 таких відер, якщо на 1 м^2 потрібно 160 г фарби? (Товщину стінок відер у розрахунок не брати).

18. За одну годину робітник штукатурить $1,5 \text{ м}^2$ поверхні. Штукатурка поліпшена. Вартість виконаної роботи становить 128 грн. за 8 год. Довідатися, на скільки відсотків штукатур перевиконав план за зміну, якщо 1 м^2 штукатурки, коштує 9.6 грн.?

19. Обсяг будівельних робіт збільшується на 80%. На скільки відсотків потрібно збільшити число робітників, якщо продуктивність праці буде збільшена на 25%?

20. Малярських робіт збільшилося на 75%. На скільки відсотків потрібно збільшити число малярів, якщо продуктивність праці буде збільшена на 15%?

21. Одна ланка малярів на виконання замовлення витрачає на 5 год. більше, ніж друга. Працюючи разом, вони виконали роботу за 6 год. За який час могла б виконати цю роботу кожна ланка малярів окремо?

22. Для виконання штукатурних робіт запросили 2 робітників. Працюючи один, перший робітник міг би виконати завдання на 3 год. швидше другого. Після того, як перший робітник проробив 2 год., його перемінив другий і закінчив всю роботу за 6 год.. За скільки годин кожний штукатур, працюючи окремо, може виконати все завдання?

23. Для ремонту будинку запрошено декілька малярів. Якщо малярів буде на 3 менше, то строк виконання роботи збільшиться на 6 днів, якщо ж малярів буде на 2 більше, то вони можуть виконати роботу на 2 дні раніше строку. Скільки малярів було запрошено й у який строк вони виконають роботу?

24. Один маляр, за виконану роботу одержав 450 грн., а другий, що працював на 6 днів більше, ніж перший, одержав 800 грн. Якби перший маляр працював стільки днів, скільки другий, а другий стільки, скільки перший, то вони одержали б за виконану роботу порівно. Скільки днів працював кожний маляр?

25. Ланка малярів за перший день пофарбувала в побудованому будинку 80 м^2 підлоги, а в кожний наступний день фарбувала підлоги на 10 м^2 більше, ніж у попередній день. Якби ланка щодня фарбувала по 90 м^2 , то малярі роботу закінчили б на один день пізніше. Скільки квадратних метрів підлоги пофарбувала ланка?

Спеціальність « ПЛИТОЧНИК – ЛИЦЮВАЛЬНИК»

1. Для закладення борозен у плитковому облицюванні треба приготувати $0,4 \text{ м}^3$ вапняно-гіпсового розчину в співвідношенні $1 : 0,5 : 4$. Скільки для цього потрібно відер складових компонентів, якщо робітник буде вести дозування циліндричним відром, діаметр якого дорівнює 250 мм , а висота — 300 мм ?
2. Приготувати водонепроникний цементний розчин, що складається із цементу, метилсіликоната натрію й піску в співвідношенні $1 : 0,03 : 3$. Яку кількість складових компонентів необхідно взяти для приготування $0,8 \text{ м}^3$, $1,5 \text{ м}^3$, $2,1 \text{ м}^3$, $4,95 \text{ м}^3$ розчину?
3. Склад кислотостійкої мастики, що застосовується для спорудження кислотостійких підлог дається в частинах по масі:
1) базальт тонкоподрібнений - 1 частина; 2) кремнефтористий натрій - $0,05$ частини; 3) рідке скло - $2,6$ частини. Визначити кількість складових компонентів для готування 15 кг , 28 кг , 44 кг , 39 кг і 78 кг мастики.
4. Ланка плиточників повинна була облицювати до певного строку 200 м^2 панелей, але щодня виконували облицювання на 5 м більше, ніж було покладено по нормі, і тому закінчили облицювання на 2 дні раніше строку. За скільки днів була закінчена робота?
5. Два плиточника вимостили підлогу по замовленню за 24 дня. Перший плиточник міг би виконати цю роботу в $1,5$ рази швидше, ніж другий. За скільки днів кожний із плиточників міг би викласти підлогу самостійно?
6. Два плиточника облицюють стіни вестибюля за 4 дні. Якщо один зробить $1/2$ всього облицювання, а потім другий залишок її, то вся робота буде закінчена за 9 днів. За скільки днів, працюючи самостійно, кожний робітник міг би облицювати вестибюль будинку?
7. Два мозаїчника можуть виконати певну роботу за 7 год. за умови, що перший починає цю роботу на $1,5$ год. раніше іншого. Другий мозаїчник може виконати цю роботу на 3 год. швидше, ніж перший. За скільки годин кожний мозаїчник міг би зробити цю роботу?
8. Визначити площу трикутної керамічної плитки зі сторонами: 130 , 140 і 150 мм .
9. Підлога кухні розміром $3 \times 2 \text{ м}$ вимощена керамічними плитками розмірами $150 \times 150 \text{ мм}$, товщиною 8 мм . Шви між плитками 2 мм . Визначити витрату плиток і їхню масу.
10. Підлога, довжина якої дорівнює $9,5 \text{ м}$, а ширина $4,5 \text{ м}$, потрібно вимостити квадратними плитками $350 \times 350 \text{ мм}$ із шириною шва 1 мм . Скільки знадобиться для цього плиток і розчину, якщо товщина прошарку з розчину дорівнює 15 мм .
11. Обчислити кількість (у штуках і квадратних метрах) вимощених (цілих і дібраних) плиток у підлогу при розмірах приміщень:
 1. $4,0 \times 7,85 \text{ м}$;
 2. $5,84 \times 3,25 \text{ м}$;
 3. $6,78 \times 2,18 \text{ м}$;
 4. $12,5 \times 8,7 \text{ м}$.Плитки для укладання беруться розміром: $100 \times 100 \text{ мм}$, $150 \times 150 \text{ мм}$, $150 \times 75 \text{ мм}$, $200 \times 100 \text{ мм}$, $200 \times 200 \text{ мм}$. Розміри швів 2 мм .

12. Для покриття підлог застосовуються керамічні плитки, основою яких є правильний чотирикутник, шестикутник і дуже рідко правильний трикутник.

1) Знайти площу керамічної плитки з основою правильного трикутника зі стороною $a=120$ м;

2) Знайти площу плитки квадратної форми зі стороною: $a=120$ мм, 150 мм, 200 мм, 300 мм.

3) Знайти площу керамічної плитки з основою правильного шестикутника, $a = 100$ мм.

13. Розміри кухні прямокутної форми $3 \times 2,4$ м. Скільки треба плиточнику-облицювальнику вимостити плиток на підлозі за умови, що підлога настиляється без швів. Плитки шестикутні зі сторонами по 60 мм.

14. Підлогу в кімнаті потрібно покрити керамічними плитками, що мають форму правильного шестикутника зі стороною 140 мм. Розміри підлоги $7,46 \times 3,27$ м. Скільки потрібно для покриття підлоги керамічних плиток?

15. Підлогу кімнати розміром $7,8 \times 5,5$ м потрібно покрити плитками, що мають форму правильного шестикутника зі стороною 160 мм. Визначити потрібна кількість плиток.

16. Підлогу прямокутної форми, потрібно покрити керамічними плитками двох кольорів, причому плиток кожного кольору потрібно взяти порівну. Скільки потрібно плиток кожного кольору, якщо плитка має вигляд правильного шестикутника зі стороною 80 мм? Розміри підлоги $15,4 \times 7,8$ м.

17. Кімната довжиною 5,7 м і шириною 4,8 м має балкон в вигляді половини правильного шестикутника зі стороною 1,6 м. Визначити площу кімнати й балкона.

18. Скільки треба керамічних плиток у вигляді правильних шестикутників зі стороною 100 мм, щоб викласти підлогу на кухні розміром $3 \times 2,2$ м. На втрату плиток відвести 2%.

19. Плиточник для покриття підлоги використав восьмикутні керамічні плитки зі стороною $a=100$ мм і вставки між ними в вигляді квадратиків зі стороною 50 мм. Обчислити площі плитки й вставки.

20. Скільки керамічних плиток знадобиться для покриття підлоги розміром 5×8 м? Плитки восьмикутні зі стороною 100 мм, а вставки квадратики зі стороною – 50 мм.