

Новий Дніпропетровщині -
новий стандарт освіти



Міністерство освіти і науки України
Департамент освіти і науки
Дніпропетровської облдержадміністрації
Криворізький міський методичний центр ПТО
ДПТНЗ «Криворізький навчально-виробничий центр»

Залікові роботи з математики за курс старшої школи за професійним спрямуванням «Математика і професія»

Номінація: «Інноватика з впровадження інформативно-комунікативних технологій в навчально-виробничий процес»

Підготували:
викладач математики
Євтушенко О.В.
директор КНВЦ
Легун В.Т.
методист
Юрова О.Л.

м. Кривий Ріг

Рецензенти:

Сушенцева Л.Л., доцент, завідувача лабораторією змісту професійної освіти і навчання Інституту ПТО НАПН України, доктор педагогічних наук,

Капіносів А.М., доцент кафедри математики та методики її навчання Криворізького педагогічного інституту ДВНЗ «Криворізький національний університет», кандидат педагогічних наук.

Навчальний посібник виданий за сприяння і підтримки Криворізького міського навчально-методичного центру професійно-технічної освіти.

Євтушенко О.В., Легун В.Т., О.Л.Юрова

Математика і професія.

Навчальний посібник для проведення залікових робіт з математики за курс старшої школи з професійним спрямуванням. – К.Р.: Новое видение, 2013. - с. іл. – профтехосвіта.

Посібник складено відповідно до нової програми з математики загальноосвітніх навчальних закладів (рівень стандарту) і призначений для підсумкового контролю знань учнів за курс старшої школи у відповідності до обраної професії. Матеріали посібника можуть бути використані як учнями та викладачами ПТНЗ, так і загальноосвітніми навчальними закладами, а також студентами педагогічних вузів.

Зміст	
Пояснювальна записка	4
Розділ I	
Залікові роботи з математики за курс старшої школи за професійним спрямуванням	
Професія «Перукар»	
Варіант №1	6
Варіант №2	7
Професія «Кравець»	
Варіант №1	9
Варіант №2	10
Професія «Кухар-кондитер»	
Варіант №1	12
Варіант №2	13
Професія «Фотограф, оператор комп'ютерного набору»	
Варіант №1	15
Варіант №2	16
Розділ II	
Розв'язки залікових робіт з математики за курс старшої школи з професійним спрямуванням	
Професія «Перукар»	
Варіант №1	17
Варіант №2	18
Професія «Кравець»	
Варіант №1	20
Варіант №2	21
Професія «Кухар-кондитер»	
Варіант №1	23
Варіант №2	24
Професія «Фотограф, оператор комп'ютерного набору»	
Варіант №1	27
Варіант №2	28
Список використаних джерел	30

Пояснювальна записка

Професійно-технічна освіта як складова частина системи освіти України спрямована на формування в учнів професійних знань, умінь, навичок, розвиток їхньої духовності, культури, відповідного технічного, технологічного, економічного, професійного мислення.

Головне завдання вивчення математики у ПТНЗ полягає в тому, щоб учні знали не тільки програмовий матеріал, а вміли застосовувати його у своїй професійній діяльності.

Посібник «Математика і професія» призначений для проведення залікових робіт з математики за курс старшої школи загальноосвітніх навчальних закладів (рівень стандарту) за професійним спрямуванням. Він складається з двох розділів:

I розділ – залікові роботи з математики за професіями: перукар; кравець; кухар-кондитер; фотограф, оператор комп'ютерного набору подані у двох варіантах.

II розділ – розв'язки до залікових робіт з математики за професійним спрямуванням, якими можуть скористатися в разі необхідності викладачі та учні, щоб перевірити правильність виконаних робіт.

У першому розділі подані варіанти залікових робіт, кожен з яких складається з трьох частин: початкового і середнього, достатнього, високого рівнів навчальних досягнень учнів, які відрізняються за формою тестових завдань.

Зміст усіх завдань відповідає чинній програмі з математики для загальноосвітніх навчальних закладів (рівень стандарту) та програмам спецдисциплін.

Правильність виконання залікових робіт учні можуть перевірити, скориставшись другим розділом посібника, де подано розв'язки залікових робіт.

Зміст посібника дозволяє використовувати видання у комплекті з будь-яким підручником з математики, призначеним для організації навчання на рівні стандарту та вивчення спецдисциплін у відповідності до діючих програм.

Структура, зміст та оцінювання завдань залікової роботи.

Початковий та середній рівні навчальних досягнень

Учням пропонується 6 завдань з вибором однієї правильної відповіді. До них наведено чотири можливі варіанти, з яких тільки один є правильним. Завдання з вибором однієї відповіді вважається виконаним правильно, якщо вказано тільки одну літеру, якою позначена правильна відповідь. Правильне розв'язання кожного завдання першої частини оцінюється одним балом, якщо окрім правильної відповіді наведено ще і міркування, що

привели до правильного розв'язку. Найбільшу кількість балів, яку учень може отримати за виконання завдань цього рівня може бути 6.

Достатній рівень навчальних досягнень складається з двох завдань і оцінюються 3 балами. При розв'язанні завдань цієї частини необхідно виконати всі необхідні обчислення, перетворення, в разі потреби виконати рисунки, дати математичне обґрунтування.

Високий рівень навчальних досягнень складається з 1 завдання і оцінюється у 3 бали. Завдання цього рівня складності вважається виконаним правильно, якщо учень надав розгорнутий запис розв'язування з обґрунтуванням кожного його етапу та дав правильну відповідь.

Максимально можлива кількість балів за всю роботу – 12.

На виконання роботи наводиться 45 хв.

Матеріали цього навчального посібника можуть бути використані викладачами і учнями ПТНЗ на уроках набуття практичних навичок і вмінь як математики, так і заняттях зі спецдисциплін.

І розділ





Залікова робота з математики за курс старшої школи

з професійним спрямуванням

Професія: 5141 Перукар (перукар-модельєр)

І варіант

Початковий і середній рівні навчальних досягнень

1. Локон – це геометрична крива, яку названо на честь математика
А) Аньезі
Б) Паскаля
В) Гортензії
Г) Архімеда
2. В основі стрижки «Паж» лежить геометричне перетворення:
А) поворот
Б) гомотетія
В) центральна симетрія
Г) паралельне перенесення
3. Якою подією є одноразове фарбування білого волосся у чорний колір:
А) неможливою
Б) достовірною
В) випадковою
Г) відповідь дати не можливо
4. Виберіть діаграму, яка відповідає умові задачі: 25% клієнтів, яких я обслуговую, мають довге волосся (заштрихована частина кола):
А)  Б)  В)  Г) 
5. Для забезпечення якісного філірування волосся філірувальні ножиці слід розмістити під кутом:
А) 30° Б) 60° В) 45° Г) 90°
6. Скільки різних зачісок можна створити за допомогою таких елементів: плетіння, буклі, хвилі у 10 клієнтів:
А) 30 Б) 500 В) безліч Г) 720

Достатній рівень навчальних досягнень





7. В якому співвідношенні слід змішати 3% і 30% розчини перекису водню, щоб одержати 12% розчин водню?
8. Скласти кошторис перукарської послуги «Фарбування короткого волосся», якщо 100 мл барвника коштує 38 грн, 1 л окисника - 36 грн, 1 л шампуню – 40 грн, 1 л бальзаму 50 грн, робота майстра – 30 грн.

Високий рівень навчальних досягнень

9. Чи вистачить 1 м дроту для виготовлення каркасу пастижору у вигляді сфери, якщо її діаметр 10 см і для міцності достатньо п'яти сферичних поясів.

II варіант

Початковий і середній рівні навчальних досягнень

1. Геометричну криву спіраль, яку створюють перукарі, названо на честь математика
- А) Паскаля
 - Б) Бернуллі
 - В) Архімеда
 - Г) Аньезі
2. В основі накрутки на бігуді лежить геометричне перетворення:
- А) симетрія
 - Б) поворот
 - В) гомотетія
 - Г) паралельне перенесення
3. Якою подією є одноразове фарбування попередньо пофарбованого чорного волосся у білий колір:
- А) неможливою
 - Б) достовірною
 - В) випадковою
 - Г) відповідь дати неможливо
4. Виберіть діаграму, яка відповідає умові задачі: 75% клієнтів, яких я обслуговую, мають пофарбоване волосся (заштрихована частина кола):
- А)  Б)  В)  Г) 
5. Яким повинен бути кут відтягування волосся по відношенню до поверхні голови при виконанні стрижки «Задор»
- А) 30°
 - Б) 45°
 - В) 60°
 - Г) 90°

6. З 10 троянд і 8 незабудок треба скласти композицію для весільної зачіски, до якої б входили 3 троянди і 5 незабудок. Скількома способами це можна зробити?

А) безліч

Б)6720

В)198

Г)95

Достатній рівень навчальних досягнень

7. Флакон шампуню коштує 40 грн. Яку найбільшу кількість флаконів шампуню можна замовити для перукарні на 200 грн. під час розпродажу, якщо знижка становить 25%?
8. Скласти кошторис перукарської послуги «Хімічна завивка на коротку стрижку», якщо 1л хімічного складу коштує 600 грн, 1л фіксажу – 200 грн, 1л шампуню – 40 грн, 1л бальзаму – 50 грн, робота майстра - 50 грн.

Високий рівень навчальних досягнень

9. Чи вистачить 1л дроту, щоб виготовити каркас пастижору у вигляді конуса, якщо його діаметр 10 см, висота 12 см і для міцності достатньо шести твірних?

**Залікова робота з математики за курс старшої школи
з професійним спрямуванням**

Професія: 7435 Кравець

I варіант:

Початковий і середні рівні навчальних досягнень

1. Як розташовані осьові лінії середини спинки, переду, що складають базову сітку креслення основи конструкції
 - А) перпендикулярні
 - Б) паралельні
 - В) мимобіжні
 - Г) хаотичні
2. Довжину куска тканини визначають на:
 - А) триметровому горизонтальному столі з вимірювальною шкалою
 - Б) розкрійному столі
 - В) жакардовому станку
 - Г) учнівському столі
3. Визначити величину радіуса для дуги по лінії талії для побудови спідниці «Кльош», якщо напівобхват талії - 42 см, коефіцієнт розширення $k = 1,4$.
 - А) 117,6 см
 - Б) 2,85 см
 - В) 58,8 см
 - Г) 43,4 см
4. Скільки треба взяти тканини, щоб пошити сукню прямого силуету з рукавами довжиною 60 см при ширині тканини 150 см, довжині сукні 120 см і 5% припусків на шви?
 - А) 189 см
 - Б) 120 см
 - В) 180 см
 - Г) 150 см
5. Скільки шкіри піде на покриття футбольного м'яча радіусом 10 см?
 - А) $31,4 \text{ см}^2$
 - Б) $62,8 \text{ см}^2$
 - В) 100 см^2
 - Г) 1256 см^2
6. Площа днища циліндричного капелюха 300 см^2 . Якою повинна бути його висота, щоб об'єм капелюха був 4500 см^3 ?
 - А) 25 см
 - Б) 5 см
 - В) 10 см
 - Г) 42 см

Достатній рівень навчальних досягнень

7. Для пошиття головного убору потрібна заготовка прямокутної форми довжиною 55 см і шириною 30 см. Скільки тканини знадобиться для виготовлення 30 таких головних уборів, якщо ширина тканини 90 см?

8. Обчислити параметри (радіус і кут розгортки) викройки конусоподібної деталі об'ємом 300 см^3 , в якій радіус дорівнює висоті?

Високий рівень навчальних досягнень

9. Економічно розкрити деталі спідниці у 6 клинів шириною тканини 90 см за умови, що довжина спідниці повинна бути не менше трикратної ширини низу клину спідниці розмір 88/96, напівобхват талії – 33см.

II варіант

Початковий і середній рівні навчальних досягнень

1. Як розташовані лінії грудей, талії, стегон, що складають базову сітку креслення основи конструкцій?
- А) паралельно
 - Б) перпендикулярно
 - В) мимобіжно
 - Г) хаотично
2. До геометричних властивостей тканини не відноситься:
- А) щільність
 - Б) маса
 - В) довжина
 - Г) ширина
3. Визначити величину радіуса для дуги по лінії талії для побудови спідниці «Сонце», якщо напівобхват талії - 38 см, коефіцієнт розширення $k = 0,32$
- А) 48,32 см Б) 118,75 см В) 12,16 см Г) 37,68 см
4. Скільки треба взяти тканини для пошиття сукні прямого силуету при ширині тканини 150 см, довжині сукні 110 см і 5% припусків на шви?
- А) 175 см Б) 150 см В) 110 см Г) 115,5 см
5. Скільки тканини потрібно для бічної поверхні карнавального костюму циліндричної форми при розмірі 54 см, висоті -20 см?
- А) 1080 см^2 Б) 100 см^2 В) 270 см^2 Г) 74 см^2
6. Скільки наметової тканини потрібно, щоб пошити конусоподібний намет з діаметром основи і твірною 4 м ?
- А) 16 см^2 Б) $25,12 \text{ см}^2$ В) $12,56 \text{ см}^2$ Г) 20 см^2

Достатній рівень навчальних досягнень

7. У швейному цеху є в наявності 164 м тканини, з якої треба пошити всього 48 халатів і піжам. На один халат витрачають 3 м тканини, а на одну піжаму – 4м. Скільки можна пошити піжам і халатів за таких умов?
8. Скільки тканини потрібно для пошива чохла на диванний валик у формі напівциліндра об'ємом $30\,375\text{ см}^3$ за умови, що його довжина у 6 разів більше радіуса?

Високий рівень навчальних досягнень

9. Економічно розкроїти деталі спідниці у 8 клинів шириною тканини 90 см за умови, що довжина спідниці повинна бути не менше трикратної ширини низа клина спідниці, розміру 92/100, напівобхвату талії – 36см

**Залікова робота з математики за курс старшої школи
з професійним спрямуванням**

Професія: 5122 Кухар – кондитер

I варіант

Початковий та середній рівні навчальних досягнень

1. Виберіть правильну форму нарізаних овочів для приготування супу з макаронами:
А) куб Б) конус В) кулька Г) прямокутний паралелепіпед
2. Яка з названих розсипчастих каш дає найбільший відсоток привару:
А) гречана Б) пшоняна В) рисова Г) ячна
3. Для приготування 1000г желе потрібно 50 г желатину. У якому співвідношенні потрібно взяти желатин і воду:
А) 20:1 Б) 1:20 В) 5:10 Г) 1:19
4. Завантажувальна лійка картоплечистки МОК – 16 має форму зрізаного конуса. Обчисліть площу її бічної поверхні, якщо радіус більшої основи - 16 см, радіус меншої основи - 9см, твірна – 10 см.
А) $109,9 \text{ см}^2$ Б) $38,14 \text{ см}^2$ В) 785 см^2 Г) 1570 см^2
5. У наборі є 20 яблук однакових на вигляд. 15 з них – солодкі, 5- кислі. Яка ймовірність, що взяті для приготування компоту навмання два яблука виявляться кислими?
А) $\frac{1}{25}$ Б) $\frac{1}{19}$ В) $\frac{1}{5}$ Г) $\frac{1}{20}$
6. Скільки очищеної картоплі можна отримати з 120 кг картоплі масою бруutto у вересні, скориставшись таблицею нормативів відходів?

Картопля період	Норма відходів
до 01.09	20%
з 01.09 до 31.10	25%
з 01.11 до 31.12	30%
з 01.01 до 29.02	35%
з 01.03	40%

А) 30 кг Б) 42 кг В) 78 кг Г) 90 кг

Достатній рівень навчальних досягнень

7. Розрахувати закладку сировини для приготування 40 порцій млинців, враховуючи масу напівфабрикату на 1 порцію -100 г і рецептуру: борошно пшеничне – 416 г, молоко або вода – 1040 г, яйця – 2 шт., цукор – 25 г, сіль – 8 г, жир – 16 г. Вихід 1000 г.
8. Скільки шоколаду знадобиться для покриття торта у формі півкулі, діаметр якого 20 см, висота дорівнює радіусу і 1 см^2 поверхні потрібно 0,2 кг шоколаду.

Високий рівень навчальних досягнень

9. Для того, щоб святкова паска могла зберігатися якомога довше свіжою, її необхідно зробити з мінімально можливою площею поверхні. Розрахуйте висоту паски з об'ємом 12 дм^3

II варіант

Початковий та середній рівні навчальних досягнень

1. Виберіть правильну складну форму нарізаної відварної картоплі, як гарніру до відварної риби:
А) конус Б) куб В) циліндр Г) коло
2. Яка з названих розсипчастих каш дає найменший відсоток привару?
А) ячна Б) гречана В) рисова Г) пшоняна
3. Скільки треба взяти крохмалю, щоб отримати 1 л киселю при співвідношенні крохмалю і води як 1:3?
А) 250 г Б) 750 г В) 500 г Г) 300 г
4. Діаметр зовнішнього корпусу харчоварильного котла 1 м, внутрішнього – 0,8 м, висота- 1,2 м. Знайти об'єм пароводяної сорочки цього котла.
А) $0,75\text{ м}^3$ Б) $1,36\text{ м}^3$ В) $6,78\text{ м}^3$ Г) $6,1\text{ м}^3$
5. Їдальня на обід приготувала 3 перші справи: борщ, суп, капуста; 4 другі: вареники, голубці, котлети, рагу і 2 десертні: желе і тістечка. Яка ймовірність того, що клієнт замовить борщ, котлети, желе одночасно?
А) $\frac{1}{9}$ Б) $\frac{1}{3}$ В) $\frac{1}{24}$ Г) $\frac{1}{2}$

6. Скільки чищеної картоплі можна отримати з 140 кг картоплі масою бруто у січні, скориставшись таблицею нормативів відходів?

Картопля період	Норма відходів
до 01.09	20%
з 01.09 до 31.10	25%
з 01.11 до 31.12	30%
з 01.01 до 29.02	35%
з 01.03	40%

А) 100 кг Б) 70 кг В) 49 кг Г) 91 кг

Достатній рівень навчальних досягнень

7. Скільки компонентів потрібно взяти для приготування сметанного крему для 200 шт. тістечок, враховуючи компоненти сметанного крему: сметана – 550 г, цукрова пудра – 450 г, ванільний цукор – 10 г. Вихід 1000 г і на 1 тістечко потрібно 25 г сметанного крему.
8. Скільки повних порцій супу містить каструля, яка має форму циліндра, висота якого - 40 см, діаметр - 30 см. Відомо, що одна порція містить 0,25 супу.

Високий рівень навчальних досягнень

9. Доведіть, що співвідношення води і крупи при приготуванні в'язкої каші повинно бути 3:1.

**Залікова робота з математики за курс старшої школи
з професійним спрямуванням**

Професія: 4112 Фотограф, оператор комп'ютерного набору

I варіант

Початковий та середній рівні навчальних досягнень

1. Який математичний факт лежить в основі виготовлення триноги для штативу фотоапарата:
 - А) через точку і пряму можна завжди провести одну і тільки одну площину;
 - Б) через три точки, які не лежать на одній площині, можна завжди провести одну і тільки одну площину;
 - В) через дві прямі, що перетинаються, можна завжди провести одну і тільки одну площину;
 - Г) через дві паралельні прямі можна завжди провести одну і тільки одну площину
2. В яких одиницях прийнято вимірювати розмір діагоналі екрану дисплея?
 - А) міліметрах
 - Б) сантиметрах
 - В) дюймах
 - Г) метрах
3. Перевести число 100010000 з двійкової системи числення у десяткову:
 - А) 370
 - Б) 272
 - В) 260
 - Г) 325
4. Скільки чисел можна записати за допомогою 4 байтів? Відповідь подайте у вигляді ступеня числа 2
 - А) 2^8
 - Б) 2^6
 - В) 2^{11}
 - Г) 2^{10}
5. Скількома способами можна обрати 3 різні фотографії з 5 різних для фото колажу
 - А) 10
 - Б) 15
 - В) 8
 - Г) 2
6. У якому співвідношенні перебуває довжина і ширина фотографії розміром 9x12
 - А) $\frac{1}{2}$
 - Б) $\frac{3}{4}$
 - В) $\frac{1}{3}$
 - Г) $\frac{1}{4}$

Достатній рівень навчальних досягнень

7. Знайти об'єм матеріалу, з якого виготовлений DVD – диск, що він має товщину 1 мм, зовнішній діаметр - 12 см і внутрішній діаметр - 1,5см.
8. Визначити витримку для друку фотографій при комбінації світлофільтрів 50 10 00. Вихідна витримка рівна 10 см.

Високий рівень навчальних досягнень

9. На сторінці книжки друкований текст повинен займати площу у 384 см^2 . Верхнє і нижнє поле має бути по 3 см, праве і ліве - по 2 см. Якими мають бути найбільш економні розміри сторінки? (враховується лише економія паперу)

II варіант

Початковий та середній рівні навчальних досягнень

1. Як розміщені протилежні грані системного блока комп'ютера:
А) паралельно Б) перпендикулярно В) співпадають Г) у довільному порядку
2. В яких одиницях вимірюється пам'ять комп'ютера
А) Кб, Мб, Гб Б) Гц, КГц, МГц В) Кб/с, Мб/с, Гб/с Г) пФ, мкФ, Ф
3. Перевести число 100010001 з двійкової системи числення у десяткову:
А) 273 Б) 272 В) 370 Г) 260
4. Скільки чисел можна записати за допомогою 4 байтів? Відповідь подайте у вигляді ступеня числа 2
А) 2^8 Б) 2^{10} В) 2^{11} Г) 2^5
5. 10 друзів вирішили обмінятися фотографіями так, щоб кожен обмінявся з іншим. Скільки фотографій їм слід замовити?
А) 20 Б) 90 В) 10 Г) 12
6. У якому співвідношенні перебуває довжина і ширина фотографії розміром 24x30
А) $\frac{1}{2}$ Б) $\frac{3}{5}$ В) $\frac{1}{3}$ Г) $\frac{4}{5}$

Достатній рівень навчальних досягнень

7. Знайти площу поверхні DVD – привода, якщо сторона однієї з граней - 16 см, довжина діагоналі другої грані – 21 см, висота привода – 4 см.
8. Визначити витримку при фотодрукуванні із слідкуючою комбінацією проектуючих світлофільтрів: 60 20 00. Вихідна витримка рівна 10 см.

Високий рівень навчальних досягнень

9. Тонка збираюча лінза з фокусною відстанню $f = 25$ см проектує зображення предмета на екран, віддалений від лінзи на відстані $l = 5,0$ м. Екран присунули до лінзи на $\Delta l = 18$ см. На скільки слід перемістити предмет, щоб знову отримати чітке зображення його на екрані?

II розділ

Розв'язки залікових робіт з математики за курс старшої школи за професійним спрямуванням

Професія «Перукар»

I варіант

Початковий і середній рівні навчальних досягнень

1. А) Аньезі
2. В) центральна симетрія
3. Б) достовірною
4. $25\% = \frac{1}{4}$ Відповідь Б)
5. В) 45°
6. $A_{10}^3 = 10 \cdot 9 \cdot 8 = 720$ Відповідь Г) 720

Достатній рівень навчальних досягнень

7. Нехай для 12% суміші потрібно x г 3% розчину перекису водню і y г 30% розчину перекису водню. Тоді в першому розчині буде $0,03x$ г чистого перекису водню, а в другому – $0,3y$ г перекису водню, а всього – $0,03+0,3y$. В результаті у $(x + y)$ г розчину повинно бути $0,12(x + y)$ г чистого перекису водню. Складаємо і розв'язуємо рівняння

$$0,03x + 0,3y = 0,12(x + y)$$

$$0,03x + 0,3y = 0,12x + 0,12y$$

$$0,03x - 0,12x = -0,3y + 0,12y$$

$$-0,09x = -0,18y$$

$$x = 2y$$

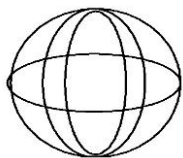
Відповідь: 3% розчину перекису водню потрібно взяти вдвічі більше ніж 30%.

8. Для фарбування короткого волосся потрібно взяти 60 мл барвника, 60 мл окисника, 25 мл шампуню, 30 мл бальзаму. Зробимо розрахунки вартості кожного з цих компонентів згідно прейскуранту.

- 1) $38 \cdot 60 : 100 = 22,8$ (грн.)- коштуватиме барвник
- 2) $36 \cdot 60 : 1000 = 2,16$ (грн.)- коштуватиме окисник
- 3) $40 \cdot 25 : 1000 = 1$ (грн.)- коштуватиме шампунь
- 4) $50 \cdot 30 : 1000 = 1,5$ (грн.)- коштуватиме бальзам
- 5) $22,8 + 2,16 + 1 + 1,5 + 30 = 57,46$ (грн.)- коштуватиме вся перукарська послуга

Відповідь: послуга коштуватиме 57,46 (грн.)

Високий рівень навчальних досягнень:



Сферичний пояс – це коло, довжина якого обчислюється за формулою $C = \pi \cdot d = 3,14 \cdot 10 = 31,4$ см

Таких поясів з нашою умовою п'ять $31,4 \cdot 5 = 157$ см = 1,57 м

Відповідь: 2 м дроту вистачить для виготовлення каркасу пастижору у вигляді сфери.

II варіант

Початковий і середній рівні навчальних досягнень

1. В) Архімеда
2. Г) паралельне перенесення
3. А) неможливою
4. 75% Відповідь Г)
5. Г) 90°
6. $C_{10}^3 \cdot C_8^5 = \frac{10 \cdot 9 \cdot 8}{1 \cdot 2 \cdot 3} \cdot \frac{8 \cdot 7 \cdot 6}{1 \cdot 2 \cdot 3} = 6720$ Відповідь: Б) 6720

Достатній рівень навчальних досягнень

7. 1) $40 \cdot 0,75 = 30$ (грн.) - буде коштуватиме шампунь під час розпродажу
- 2) $200 : 30 = 6 \frac{2}{3}$ - стільки можна купити флаконів під час розпродажу

Відповідь: так як неповний флакон не продають, то можна купити 6 флаконів.

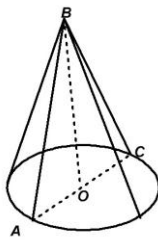
8. Для хімічної завивки на коротке волосся потрібно 60 мл хімічного складу, 100 мл фіксажу, 25 мл шампуню, 30 мл бальзаму. Згідно прейскуранту вартість кожного з цих компонентів буде:

- 1) $600 : 1000 \cdot 60 = 36$ (грн.)- коштуватиме хімічний склад

- 2) $200:1000 \cdot 100 = 20$ (грн.)- коштуватиме фіксаж
- 3) $40:1000 \cdot 25 = 1$ (грн.)- коштуватиме шампунь
- 4) $50:1000 \cdot 30 = 1,5$ (грн.)- коштуватиме бальзам
- 5) $36+20+1+1,5+50=108,5$ (грн.)- коштуватиме вся перукарська послуга

Відповідь: послуга коштуватиме 108,5 грн.

Високий рівень навчальних досягнень:



OB – висота конуса

AB – твірна

AO – радіус конуса

ΔAOB – прямокутний трикутник

$$AO = \frac{1}{2} AC = \frac{10}{2} = 5$$

За теоремою Піфагора

$$AB = \sqrt{AO^2 + OB^2} = \sqrt{25 + 144} = 169$$

$$AB = 13$$

Основа конуса – це коло з радіусом OA, його довжина буде $C = 2\pi R = 2 \cdot 3,14 \cdot 5 = 31,4$

Знайдемо довжину дроту необхідного для нашого каркасу

$$P = C + 6AB = 31,4 + 6 \cdot 13 = 31,4 + 78 = 109,4 \text{ см} = 1,094 \text{ м} \approx 1 \text{ м}$$

Відповідь: 1 м дроту вистачить для виготовлення каркасу пастижору.

Професія «Кравець»

I варіант

Початковий і середній рівні навчальних досягнень:

1. Б) паралельні
2. А) триметровому горизонтальному столі з вимірювальною шкалою
3. $R = C_m \cdot K \quad R = 42 \cdot 1,4 = 58,8(\text{см})$ Відповідь: В) 58,8 см
4. $120 + 60 + (120 + 60) \cdot 0,05 = 180 + 180 \cdot 0,05 = 180 + 9 = 189$ Відповідь: А) 189 см
5. $S_m = 4\pi R^2 = 4 \cdot 3,14 \cdot 100 = 4 \cdot 3,14 = 1256 \text{см}^2$ Відповідь: 1256 см²
6. $S_0 = 300 \text{см}^2 \quad V_y = S_0 \cdot H \quad H = \frac{V_y}{S_0} \quad H = \frac{4500}{300} = 5$ Відповідь: Б) 5 см

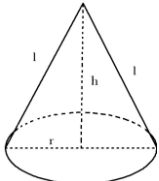
Достатній рівень навчальних досягнень:

7. 1) $90:30=3$ – кількість головних уборів по ширині тканини
2) $30:3= 10$ – кількість головних уборів по довжині тканини
3) $55 \cdot 10 = 550 \text{см}$ – потрібно тканини Відповідь: потрібно 5,5 м тканини

8. Обчислити параметри (радіус і кут розгортки) викройки конусоподібної

деталі об'ємом 300см^3 , якщо радіус дорівнює висоті.

За умовою $r = h$, тоді за теоремою Піфагора $l^2 = \sqrt{r^2 + r^2} = \sqrt{2r^2}$


$$l = r\sqrt{2}$$

$$V = \frac{1}{3}\pi r^2 h, \quad 3V = \pi r^2 h, \quad 900 = \pi r^2 h = \pi r^3, \quad r^3 = \frac{900}{\pi} \approx 286(\text{см}^3), \quad r = \sqrt[3]{286} \approx 6,59(\text{см})$$

$$l = r\sqrt{2} = 6,59 \cdot \sqrt{2} \approx 9,5(\text{см})$$

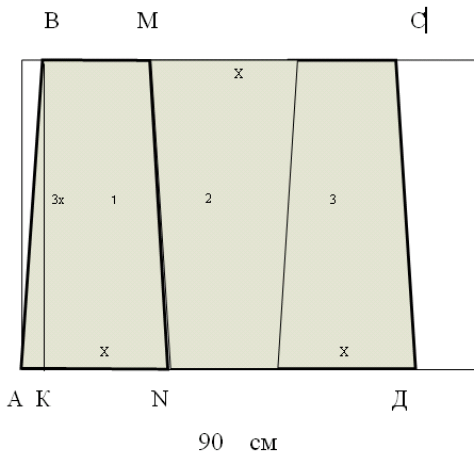
Кут розгортки знайдемо за формулою:

$$\alpha = 360^\circ \cdot \frac{r}{l} = 360^\circ \cdot \frac{r}{r\sqrt{2}} \approx 255^\circ$$

Відповідь: викройка-сектор, радіус якого - 9,5 см і кутом 255°

Високий рівень навчальних досягнень

Створимо математичну модель задачі.



$$BM = 33 \text{ см} : 3 = 11 \text{ см}$$

$$AN = x \text{ см}$$

$$BK = (3x) \text{ см}$$

$$S_{\text{тканини}} = 90 \cdot 3x = 270x (\text{см}^2)$$

$$S_{ABCD} = \frac{AD + BC}{2} \cdot BK$$

$$AD = 2x + 11, \quad BC = 11 \cdot 2 + x = 22 + x$$

$$S_{ABCD} = \frac{2x + 11 + 22 + x}{2} \cdot 3x = 4x^2 + 49,5x$$

$$S_{\text{залишоктканини}} = 270x - 4,5x^2 - 49,5x = 220,5x - 4,5x^2 (\text{см}^2);$$

$$270x - 4,5x^2 - 49,5x = 220,5x - 4,5x^2 (\text{см}^2)$$

$$S'(x) = 220,5 - 9x; \quad S'(x) = 0; \quad 9x = 220,5; \quad x = 24,5$$

Відповідь: Ширина низу клина спідниці – 24,5 см, довжина спідниці – 24,5 · 3 = 73,5 см

II варіант

Початковий і середній рівні навчальних досягнень

1. А) паралельні
2. Б) маса
3. $R = C_m \cdot K \quad R = 38 \cdot 0,32 = 12,16 (\text{см})$ Відповідь: В) 12,16 см
4. $110 + 110 \cdot 0,05 = 115,5 (\text{см})$ Відповідь: А) 189 см
5. $S = 54 \cdot 20 = 1080 (\text{см}^2)$ Відповідь: А) 1080 см²
6. $R=4:2 \quad S = \pi RL \quad S = 3,14 \cdot 2 \cdot 4 = 25,12 (\text{м}_2)$ Відповідь: Б) 25,12 м²

Достатній рівень навчальних досягнень

7. Нехай x шт. потрібно пошити халатів і y шт. піжам, всього $x+y=48$. Тоді, на піжами використовуємо $3x$ м тканини, а на халати $4y$ м тканини, всього $3x+4y=164$

Складаємо і розв'язуємо систему рівнянь

$$\begin{cases} x + y = 48 \\ 3x + 4y = 164 \end{cases} \quad \begin{cases} x = 48 - y \\ 3(48 - y) + 4y = 164 \end{cases} \quad \begin{cases} 144 - 3y + 4y = 164 \\ x = 48 - y; \end{cases} \quad \begin{cases} y = 164 - 144 = 20 \\ x = 48 - 20 = 28 \end{cases}$$

Відповідь: Халатів слід пошити 28, а піжам -20

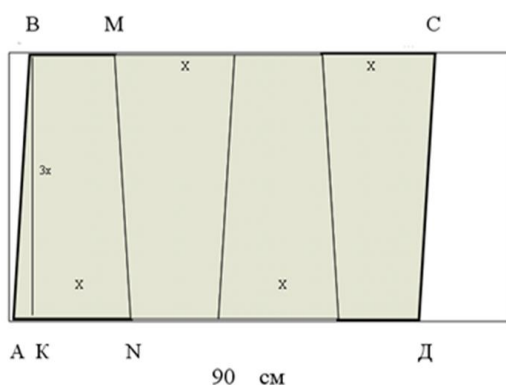
$$8. \quad \frac{1}{2}V = 30375, \quad V = 60750, \quad H = 6R, \quad V = \pi R^2 H = \pi R^2 \cdot 6R = 6\pi R^3 = 18R^3$$

$$60750 = 18R^3, \quad R^3 = 3375, \quad R = 15(\text{см}),$$

$$\frac{1}{2}(2\pi RH + 2\pi R^2) = \pi R(H + R) = 3,14 \cdot 15(90 + 15) = 4945,5 \text{ см}^2 \approx 0,49 \text{ м}^2$$

Відповідь: потрібно $0,49 \text{ м}^2$

Високий рівень навчальних досягнень:



$$BM = 36 \text{ см} : 4 = 9 \text{ см}$$

$$AN = x \text{ см}$$

$$BK = 3x \text{ см}$$

$$S_{\text{тканини}} = 90 \cdot 3x = 270 \text{ см}^2$$

$$S_{ABCB} = AD \cdot BK = (2x + 18) \cdot 3x = 6x^2 + 54x$$

$$S_{\text{зал.тканини}} = 270x - 6x^2 - 54x = 216x - 6x^2$$

$$S'(x) = 216 - 12x; \quad S''(x) = 0$$

$$216 - 12x = 0$$

$$12x = 216$$

$$x = 18$$

Відповідь: ширина низу клину спідниці 18 см, довжина $18 \cdot 3 = 54 \text{ см}$

Професія «Кухар-кондитер»

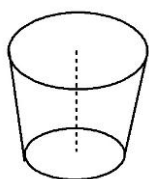
I варіант

Початковий і середній рівні навчальних досягнень

1. Г) прямокутний паралелепіпед
2. Г) ячна, відсоток привару 200%
3. $1000 - 50 = 950(\text{г})$ – потрібно води для приготування желе; $\frac{50}{950} = \frac{1}{19}$

Відповідь: Г) 1:19, одна частина желатину і 19 частин води.

4. $S_{\text{б.зр.к}} = \pi(R + r)L$



$$S_{\text{б.зр.к}} = 3,14(16 + 9) \cdot 10 = 785 \text{ см}^2$$

Відповідь: В) 785 см^2

5. Подія А – навмання вибрані два яблука - кислі. Всього подій буде $C_{20}^2 = \frac{20 \cdot 19}{1 \cdot 2} = 190$

Сприятливих подій буде $C_5^2 = \frac{5 \cdot 4}{1 \cdot 2} = 10$. Ймовірність складає $P(A) = \frac{10}{190} = \frac{1}{19}$

Відповідь: Б) $\frac{1}{19}$

6. $120 \cdot 0,75 = 90 \text{ кг}$ Відповідь: Г) 90 кг

Достатній рівень навчальних досягнень

7.

$1000 : 100 = 10$ - виходить порцій з 1000 г напівфабрикату

$416 : 10 \cdot 40 = 1664(\text{г})$ - потрібно борошна пшеничного

$1040 : 10 \cdot 40 = 4160(\text{г})$ - потрібно молока або води

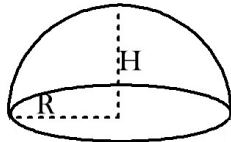
$$2 : 10 \cdot 40 = 8(\text{шт.}) - \text{потрібно яєць}$$

$$25 : 10 \cdot 40 = 100(\text{г}) - \text{потрібно цукру}$$

$$8 : 10 \cdot 40 = 32(\text{г}) - \text{потрібно солі}$$

$$16 : 10 \cdot 40 = 64(\text{г}) - \text{потрібно жиру}$$

8.



$$S_{\text{к}} = 4\pi R^2, \quad S_{\text{н.к}} = 2\pi R^2, \quad R = \frac{1}{2}D = \frac{1}{2}20 = 10,$$

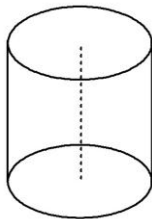
$$S_{\text{н.к}} = 2 \cdot 3,14 \cdot 100 = 614(\text{см}^2)$$

$$N_{\text{шок.}} = 614 \cdot 0,2 = 122,8 \approx 123\text{г}$$

Відповідь: знадобиться 123 г шоколаду для покриття торта

Високий рівень навчальних досягнень

9. 3 точки зору математики паска – це циліндр $S_{\text{н.ц}} = 2\pi RH + 2\pi R^2$.



Приведемо формулу до одного невідомого скориставшись

формулою об'єму циліндра $V = \pi R^2 H$; $H = \frac{V}{\pi R^2}$.

$$S_{\text{н.ц}} = 2\pi R \cdot \frac{V}{\pi R^2} + 2\pi R^2 = \frac{2V}{R} + 2\pi R^2;$$

Для обчислення екстремумів функції знайдемо похідну функції:

$$S'(R) = \left(\frac{2V}{R} + 2\pi R^2 \right)' = -\frac{2V}{R^2} + 4\pi R;$$

$$S'(R) = 0; \quad -\frac{2V}{R^2} + 4\pi R = 0$$

$$4\pi R^3 = 2V; \quad R^3 = \frac{2V}{4\pi} = \frac{V}{2\pi};$$

$$R = \sqrt[3]{\frac{V}{2\pi}} = \sqrt[3]{\frac{12}{2 \cdot 3,14}} \approx 1,25(\text{дм})$$

$$H = \frac{V}{\pi R^2} \approx \frac{12}{3,14 \cdot 1,25} \approx 2,5(\text{дм})$$

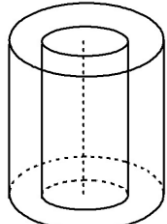
Отже, висота вашої паски буде 25см при об'ємі 12дм^3 .

II варіант

Початковий і середній рівні навчальних досягнень

1. В) циліндр
2. Б) гречана, відсоток привару 110%
3. $1+3=4$ – скільки всього частин, $1000:4=250$ г – скільки речовини припадає на 1 г,
 $250 \cdot 1 = 250$ г – скільки потрібно взяти крохмалю. Відповідь: А) 250 г

4. $V_1 = \pi R^2 H$, $V_2 = \pi r^2 H$



$V_{n.c.} = \pi R^2 H - \pi r^2 H = \pi H (R^2 - r^2)$

$V_{n.c.} = 3,14 \cdot 1,2 \cdot (1 - 0,64) = 3,14 \cdot 1,2 \cdot 0,36 \approx 1,36 (m^3)$

Відповідь: Б) 1,36 м³

5. Ймовірність замовлення борщу: $\frac{1}{3}$, ймовірність замовлення котлет: $\frac{1}{4}$, ймовірність замовлення желе: $\frac{1}{2}$, ймовірність замовлення борщу, котлет, желе одночасно буде:

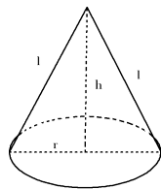
$$P = \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{4} \cdot \frac{1}{2} = \frac{1}{24} \quad \text{Відповідь: В) } \frac{1}{24}$$

6. $140 \cdot 0,65 = 91$ кг Відповідь Г) 91 кг

Достатній рівень навчальних досягнень

7.
 1000 г : $25 = 40$ - кількість тістечок, на які буде використано 1000 г крему
 $200:40= 5$ - скільки разів 40 тістечок міститься у 200 тістечок
 $550 \cdot 5 = 2750$ (г) - потрібно сметани
 $450 \cdot 5 = 2250$ (г) - потрібно цукрової пудри
 $10 \cdot 5 = 50$ (г) - потрібно ванільного цукру

8. $V_k = \pi R^2 H$, $R = \frac{d}{2}$,

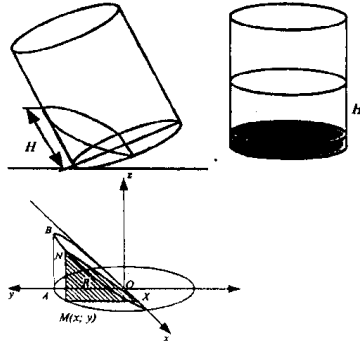


$$V_k = 3,14 \cdot 15^2 \cdot 40 = 3,14 \cdot 225 \cdot 40 = 28260 \text{ см}^3 \approx 28,26 \text{ дм}^3 \approx 28 \text{ л}$$

$$N = 28 : 0,25 = 112 \text{ (порцій)} \quad \text{Відповідь: 112 порцій.}$$

Високий рівень навчальних досягнень:

9.



$H = AB$ – висота крупи на стінці нахиленої каструлі. $AO = R$ – радіус дна.

Нехай $MX = y$. Оскільки $\triangle MNX \approx \triangle AOB$, то $\frac{MN}{AB} = \frac{MX}{AO}$, $\frac{MN}{H} = \frac{y}{R}$, $MN = \frac{yH}{R}$

$$S_{\triangle MNX} = \frac{1}{2} MN \cdot MX = \frac{1}{2} \cdot \frac{y^2 H}{R}$$

Складемо рівняння кола, яке визначає дно каструлі: $x^2 + y^2 = R^2$, $y^2 = R^2 - x^2$

$$\text{Тоді } S_{\triangle MNX} = \frac{1}{2} \cdot \frac{H}{R} (R^2 - x^2)$$

Отже,

$$V_{\text{крупи}} = 2 \int_0^R S_{\triangle MNX} dx = 2 \int_0^R \left(\frac{1}{2} \cdot \frac{H}{R} (R^2 - x^2) \right) dx = \frac{H}{R} \left(R^2 x - \frac{x^3}{3} \right) \Big|_0^R = \frac{H}{R} \left(R^3 - \frac{R^3}{3} \right) = \frac{2R^3 H}{3R} = \frac{2R^2 H}{3}$$

$$V_{\text{води}} = V - V_{\text{крупи}} = \pi R^2 H - \frac{2R^2 H}{3} = \frac{3\pi R^2 H - 2R^2 H}{3} = \frac{R^2 H (3\pi - 2)}{3}$$

$$\frac{V_{\text{води}}}{V_{\text{крупи}}} = \frac{R^2 H (3\pi - 2)}{3} \cdot \frac{3}{2R^2 H} = \frac{3\pi - 2}{2} = \frac{3}{2} \pi - 1 = 3,5$$

Професія «Фотограф, оператор комп'ютерного набору»

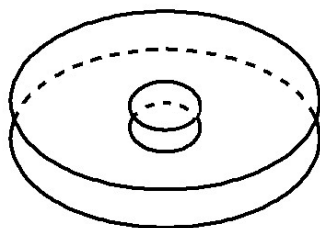
I варіант

Початковий і середній рівні навчальних досягнень

1. Б) через три точки, які не лежать на одній площині, можна завжди провести одну і тільки одну площину.
2. В) дюймах
3. $1 \cdot 2^8 + 0 \cdot 2^7 + 0 \cdot 2^6 + 0 \cdot 2^5 + 1 \cdot 2^4 + 0 \cdot 2^3 + 0 \cdot 2^2 + 0 \cdot 2^1 + 0 \cdot 2^0 = 272$ Відповідь: Б) 272
4. $16 = 2^8$, $46 = 2^8 \cdot 2^2 = 2^{10}$ Відповідь: В) 2^{10}
5. $C_5^3 = \frac{5!}{3!(5-3)!} = \frac{1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4 \cdot 5}{1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 1 \cdot 2} = 2 \cdot 5 = 10$ Відповідь: А) 10
6. 9×12 , $\frac{9}{12} = \frac{3}{4}$, Відповідь: Б) $\frac{3}{4}$

Достатній рівень навчальних досягнень:

7. якого DVD – диск має вид циліндра діаметром 12 см, з вилучено внутрішній циліндр діаметром 1,5 см.



$$V = V_1 - V_2, \quad V_1 = \pi R_1^2 H, \quad V_2 = \pi R_2^2 H,$$
$$R_1 = 6(\text{см}), \quad R_2 = 0,75(\text{см}), \quad H = 0,1(\text{см})$$
$$V = 3,14 \cdot 0,1 \cdot (6^2 - 0,75^2) \approx 11,13(\text{см}^3)$$

Відповідь: $11,13(\text{см}^3)$

8. Жовтий світлофільтр густиною 50% потребує збільшення витримки на 10%, пурпурний густиною 10% - на 10%, а скло двох світлофільтрів – ще двічі по 10%. Додавши значення, одержимо необхідні збільшення витримки: $10+10+20=40(\%)$

Витримку розраховуємо за правилом складних відсотків

$$10,0+1=11,0 \quad (10\%)$$

$$11,0+1,1=12,1 \quad (10\%)$$

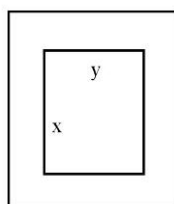
$$12,1+1,2=13,3 \quad (10\%)$$

$$13,3+1,3=14,6 \quad (10\%)$$

Відповідь: у відповідністю з розрахунком, при подальшому друкуванні з кольоровою корекцією 501000 витримка повинна бути 14,6 с.

Високий рівень навчальних досягнень

Нехай розміри друкованого тексту на сторінці книжки x см і y см.



$$\text{Тоді } xy = 384, \quad x = \frac{384}{y}$$

За умовою задачі розміри всієї сторінки книжки будуть $x - 2 \cdot 3 = x - 6$ (см) і $y - 2 \cdot 2 = y - 4$ (см)

$$S(y) = (x - 6)(y - 4) = \left(\frac{384}{y} - 6\right)(y - 4) = 384 + 6y + \frac{1536}{y} + 24 = 408 + 6y + \frac{1536}{y};$$

$$S'(y) = 6 - \frac{1536}{y^2}; \quad S'(y) = 0; \quad 6 - \frac{1536}{y^2} = 0; \quad 6y^2 = 1536; \quad y^2 = 256;$$

$$y = \pm\sqrt{256} = \pm 16;$$

$$y = 16 \quad \text{тоді} \quad x = 24$$

Відповідь: розміри сторінки книжки будуть 30 см і 20 см

II варіант

Початковий і середній рівні навчальних досягнень

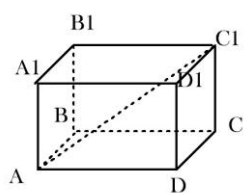
1. А) паралельні
2. А) Кб, Мб, Гб
3. $1 \cdot 2^8 + 0 \cdot 2^7 + 0 \cdot 2^6 + 0 \cdot 2^5 + 1 \cdot 2^4 + 0 \cdot 2^3 + 0 \cdot 2^2 + 0 \cdot 2^1 + 1 \cdot 2^0 = 273$ Відповідь: А) 273
4. $16 = 2^8, \quad 86 = 2^8 \cdot 2^3 = 2^{11}$ Відповідь: В) 2^{11}
5. $A_{10}^2 = 10 \cdot 9 = 90$ Відповідь: Б) 90
6. $24 \times 30, \quad \frac{24}{30} = \frac{4}{5},$ Відповідь: Г) $\frac{4}{5}$

Достатній рівень навчальних досягнень:

7. DVD-привод має вигляд прямокутного паралелепіпеда $S = 2S_0 + S_6$

Якщо $AA_1 = 4$ см, $AB = 16$ см, то треба обчислити довжину сторони AB .

3



$$\triangle ADD_1 \quad (\angle D = 90^\circ), \quad AD = \sqrt{AD_1^2 - DD_1^2} = \sqrt{21^2 - 4^2} \approx 20,6 \text{ (см)}$$

$$S_{6.1} = AB \cdot AD = 16 \cdot 20,6 = 329,6 \text{ (см}^2\text{)}$$

$$S_{6.2} = 2(AB + AD) \cdot AA_1 = 2(16 + 20,6) \cdot 4 = 73 \cdot 2 \cdot 4 = 292,8 \text{ (см}^2\text{)}$$

$$S = 292,8 + 2 \cdot 329,6 = 952 \text{ (см}^2\text{)} \quad \text{Відповідь: } 952 \text{ см}^2$$

8. Використання жовтого світлофільтра густиною 60% збільшує витримку на 10%, пурпурного з густиною 20% - 20% і на скло – 20%. Тоді витримку необхідно збільшити на $10+20+20=50\%$

Розрахунки витримки:

$$10,0+1=11,0 \quad (10\%)$$

$$11,0+1,1=12,1 \quad (10\%)$$

$$12,1+1,2=13,3 \quad (10\%)$$

$$13,3+1,3=14,6 \quad (10\%)$$

$$14,6+1,5=16,1 \quad (10\%)$$

Відповідь: витримка при друкуванні фотографій з даною комбінацією світлофільтрів повинна бути 16 с.

Високий рівень навчальних досягнень:

d_1 - первинна позиція, d_2 – після переміщення екрану до лінзи

$$\frac{1}{F} = \frac{1}{d} + \frac{1}{l}$$

$$d = \frac{Fl}{l-F}; \quad d_1 = \frac{Fl}{l-F}; \quad d_2 = \frac{F(l-\Delta l)}{l-F-\Delta l}$$

$$\begin{aligned} x = d_2 - d_1 &= \frac{F(l-\Delta l)}{l-F-\Delta l} - \frac{Fl}{l-F} = \frac{\Delta l F^2}{(l-F)(l-F-\Delta l)} = \\ &= \frac{0,18 \cdot 0,0625}{(5-0,25)(5-0,25-0,18)} = \frac{0,01125}{4,75 \cdot 4,57} = \frac{0,01125}{21,7075} \approx 0,0518 \text{ см} \approx 0,05 \text{ см} \end{aligned}$$

Відповідь : предмет слід перемістити на 0,05 см

Список використаних джерел

1. Білоусова Г.Г та ін. Методи обробки швейних виробів. Навчальний посібник. – К.: МВЦ «Медінформ», 2007. – 292с.
2. Беженар Н. Як покращити результати олімпіад із базових дисциплін у системі професійно-технічної освіти. – 2009. - № 5.
3. Бурда М.І. та ін. Математика: підручник для 10 кл. загальноосвітніх навчальних закладів: рівень стандарту. – К.: Зодіак – ЕКО, 2010. – 288с.: іл.
4. Василенко С., Шубіна Т. Проект «Математика - наука прикладна»// Математика. – 2008. - №7.
5. Возняк Г., Маланюк М. Взаємозв'язок теорії з практикою в процесі вивчення математики. – К.: Рад. шк., 1989.
6. Горбатюк Н.А. та ін. Основи перукарської справи. Кн. 2: - К.:Грамота, 2005. – 576с.: іл.
7. Доцяк В.С. Українська кухня. Підручник для учнів проф.-техн.закл.освіти. – Л.: Оріяна – нова, 1998р. - 558с.
8. Золин В.П., Технологическое оборудование предприятий общественного питания. – М.: Академия, 2009.- 320с.
9. Колтовська О. Прикладна спрямованість шкільного курсу математики // Математика. – 2008. - № 3.
10. Корінчук Н., Корінчук В. Золотий переріз у живописі. // Математика. – 2008. - №25 - 26.
11. Кравченко Л.М. Методичні розробки уроків з математики для учнів ПТНЗ за професією «Швачка, кравець». // Все для вчителя. - 2009.- №5-6. с.91
12. Кучер В.О., Степура А.О. Обладнання швейного виробництва. Підручник для учнів проф.-техн.закл.освіти. – К.: Вікторія, 2001. – 416с.
13. Лапин А. И. Фотография. Учебное пособие. – М.: Издательство Московского университета. 2005.-296с.
14. Литвин В. Г., Степура А.О. Конструювання швейних виробів: Підручник для учнів проф.-техн.закл.освіти. –К.: Вікторія, 2008. – 320с.
15. Лукіна Т. Моніторинг якості освіти: теорія і практика. – К.: Шкільний світ, 2006. – 128с.
16. Птиця О. Використання задач професійного спрямування на уроках математики // Профтехосвіта. – 2010. - № 5.

17. Решетько Г. Новітні технології на уроках хімії // Профтехосвіта. – 2009. - № 4.
18. Сиротенко Г.О. Сучасний урок: інтерактивні технології навчання. – Харків: «Основа», 2003. – С.8.

19. Терешкин Н. Прикладная направленность школьного курса математики. – М.: Просвещение, 1990 г.
20. Шевчук Г., Шеремета Г. Моделі нетрадиційних уроків // Завуч. – 2007. - № 9.
21. Юхименко О. Задачі з виробничим змістом на уроках геометрії.
// Профтехосвіта. – 2012.-№2. с.38.

Навчальне видання

Укладач – Євтушенко О.В.

Комп'ютерна верстка, дизайн обкладинки, архітектоніка текстів – Юрова О.Л.

Менеджер видання – Легун В.Т.

Євтушенко Олена Василівна

Легун Віктор Трохимович

Математика і професія

Залікові роботи з математики за курс старшої школи (рівень стандарту)

з професійним спрямуванням для учнів професійно-технічних навчальних закладів

Здано до друку 20.12.2012.

Затверджено і підписано до друку 8.01 2013.

Формат 60x84/16. Папір офсетний. Друк офсетний

Тернівський центр цифрової оперативної поліграфії «Новое видение», 50082,
Україна, м. Кривий Ріг, вул.Косигіна,26, Слинько Б.В., тел.39--31-78.

