

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»

Збірник прикладних задач з математики

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

Підготувала:
викладач математики
Євтушенко О.В.

м. Кривий Ріг

ПЕРЕДМОВА

Забезпечення впровадження інноваційних технологій навчання, якісної, професійної підготовки кваліфікованих робітничих кадрів для різних галузей економіки з урахуванням потреб ринку - головне завдання професійно-технічної освіти нашої держави. Виробництву потрібні конкурентно спроможні фахівці, здатні адаптуватися до швидких суспільних та економічних змін, а це потребує істотного підвищення якості підготовки кваліфікованих робітників. Серед загальноосвітніх предметів, які служать основою професійної підготовки робітників будь - яких спеціальностей, одне з перших місць займає математика. З іншої сторони, знання, які одержують учні в процесі вивчення спец дисциплін, повинні використовуватися ними для виявлення математичних закономірностей в різноманітних виробничих процесах. Це досягається за допомогою професійної спрямованості у викладанні математики. Розв'язування задач з виробничим змістом найбільш сприятливе для цього. Кінцевою метою навчання майбутніх молодих робітників у профтехучилищах є такий рівень знань, умінь і навичок учнів, який забезпечує вільне та творче застосування одержаних знань у повсякденній праці .

Даний збірник прикладних задач з математики призначений для учнів профтехучилищ, які готують робітників різних професій. В нього включені задачі, які можуть виникати у повсякденній трудовій діяльності. Позначки, які стоять в дужках після номерів задач, означають, що вони призначені для підготовки спеціалістів відповідних профілів:

с.г. – сільське господарство;

г.р. – гірничорудна промисловість;

м.о. – металообробна промисловість.

Відсутність позначки вказує на те, що задачу можна розв'язувати в будь-якій групі.

Прикладний характер наведених задач має на меті якомога тісніше пов'язати курс математики і її термінологію із спеціальною технічною підготовкою майбутніх робітників. Деякі задачі можуть бути використані у гуртковій роботі та при підготовці учнів до олімпіад .

У збірнику велика увага приділена задачам сільськогосподарського спрямування.

Для зручності матеріал систематизовано за розділами і темами програми з математики для I-II курсів профтехучилищ .

Матеріали даного збірника прикладних задач можуть бути використані вчителями і учнями загальноосвітніх шкіл.

АЛГЕБРА

ТРИГОНОМЕТРИЧНІ ФУНКЦІЇ

1(с.г.). Радіус заднього колеса трактора МТЗ-80 дорівнює 0,78 м. Колесо повернуло на кут 1,4 радіан. Знайти довжину шляху, пройденого точкою обода колеса.

2(с.г.). Дуга кругового сектора переднього колеса трактора МТЗ-80 становить 0,94 радіан. Обчислити площу сектора, якщо радіус колеса цього трактора дорівнює 0,46 м.

3(с.г.). Знайдіть радіус колеса трактора Т-150К, якщо його дуга довжиною 0,84 м містить 1,5 радіан.

4(с.г.). Колесо трактора ЮМЗ-6ЛС повертають на кути:

- | | | |
|---------------|---------------|----------------|
| 1) 30° | 3) 60° | 5) 120° |
| 2) 45° | 4) 90° | 6) 180° |

Записати в радіанній мірі ці кути.

5(с.г.). Знайти градусну міру дуг направляючого колеса гусеничного трактора:

- | | | |
|----------------------|-----------------------|-----------------------|
| 1) $\frac{5\pi}{36}$ | 2) $\frac{7\pi}{12}$ | 3) $\frac{11\pi}{18}$ |
| 4) $\frac{5\pi}{9}$ | 5) $\frac{11\pi}{20}$ | 6) $\frac{13\pi}{30}$ |

6(с.г.). Радіус колеса трактора Т-25 А дорівнює 0,56 м, а площа сектора колеса становить $0,72 \text{ м}^2$. Знайти дугу сектора колеса в радіанах.

7(с.г.). Круговий сектор заднього колеса трактора, що має площу $0,39 \text{ м}^2$, стягується дугою в 1,4 радіана. Знайдіть радіус колеса.

8(с.г.). Кути одного із трикутників навіски трактора МТЗ-80 відносяться, як 1:3:5. Обчисліть їх величини в радіанній мірі.

9(с.г.). Чотири точки ділять коло колеса трактора Т-150 у відношенні 3:4: 5:6. Обчисліть в радіанній мірі величини відповідних дуг.

10(с.г.). Радіусом $D = 0,78 \text{ м}$ заднього колеса трактора МТЗ-82 описана дуга, радіанна міра якої дорівнює 2,5. Знайдіть довжину цієї дуги.

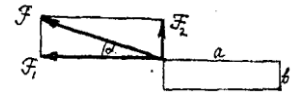
11(с.г.). Обчисліть в радіанній мірі величину вписаного кута, який спирається на дугу колеса трактора Т-150, радіанна міра якої дорівнює $\frac{4\pi}{15}$.

12(с.г.). Величина дуги колеса трактора МТЗ-80 в радіанній мірі дорівнює $\frac{4\pi}{9}$.

Під яким кутом із точок цієї дуги видно хорду, яка її стягує.

13(с.г.). Річна амортизація трактора МТЗ-80 становить 5000 гривень. Виразити вартість трактора (y) в залежності від часу експлуатації (t), якщо трактор коштує 50000 гривень. Побудувати графік.

14(м.о.). Для налаштування фрезерувального станка на фрезерування муфти робітники рекомендують користуватись формулою $t = \frac{a \cdot \sin \alpha}{1 - \sin \alpha \cdot \operatorname{tg} \frac{\alpha}{2}}$

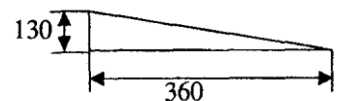


Спростити формулу.

15(с.г.). Трактор веде на причепі борону по горизонтальній лінії ріллі. Довжина борони і її висота над поверхнею ріллі відповідно дорівнюють a і b . При яких значеннях величини α кута між напрямом сили тяги трактора і горизонтом борона буде при своєму русі зберігати рівновагу, тобто не буде піднімати її передній край? Вагою борони знехтувати.

16. Слюсар при закріпленні деталі в лещата повернув важіль лещат на 270° . Яку дугу описав при цьому кінець важеля, якщо довжина важеля від центра гвинта 7,5 см.

17. Розміри поперечного перерізу передньої частини ножа бульдозерної лопати (в мм) дано на малюнку. Визначити величину кута загострення кромки ножа.



18(м.о.). Кут підйому гвинта з метричною різьбою $1^\circ 08'$. Крок різьби 4 мм. Визначити діаметр заготовки, на якій нарізана ця різьба.

19(м.о.). Крок гвинта слюсарних тисків 10 мм, зовнішній діаметр різьби 65 мм. Визначити кут нахилу гвинтової лінії.

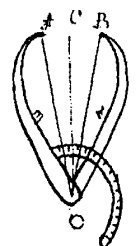
20. Зовнішній діаметр гвинта домкрату 80 мм. Гвинтова лінія нахилена під кутом $3^\circ 39'$. Знайти крок гвинта.

21(с.г.). Два трактори ДТ-75 буксують з допомогою тросів канавокопачів. Яка сумарна сила тяги, якщо сила тяги тракторів 28 кН і 26 кН, а кут між тросами 35° .

22 (с.г.). Трактор ДТ-75 рухається вниз по схилу, нахил якого дорівнює 20° . Яка величина скочувальної сили, якщо маса трактора 5,5 т.?

23. Величина кута на місцевості часто визначається лінійними вимірами. На сторонах кута відкладаються відрізки $AB=AC=10$ м і вимірюють BC . Яка величина кута якщо $BC = 12$ м?

24. Мірний циркуль використовується для виміру різних частин тіла тварин. Шкала циркуля показує, в залежності від величини кута $\angle AOB$ ($\angle AOB = 0^\circ$, коли кульки A і B торкаються), відстань l між кульками A і B .

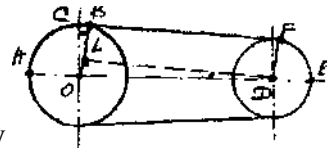


25. Знайти формулу градування шкали циркуля (залежність l від x)

26. У мірного циркуля $r = 44$ см, кут між m і n в зімкнутому положенні 50° . Яка максимальна величина, яку можна виміряти вказаним циркулем?

27(с.г.). Водопійний жолоб для овець збивають з двох однакових дошок. Під яким кутом потрібно збивати дошки, щоб отримати жолоб найбільшого об'єму?

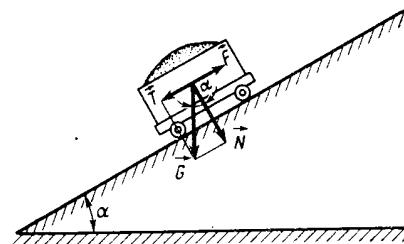
28. Знайти l - довжину ремня, який туго натягнутий на два шківів з радіусами $r = 15$ см і $R = 50$ см, якщо відстань між шківів $s = 220$ см.



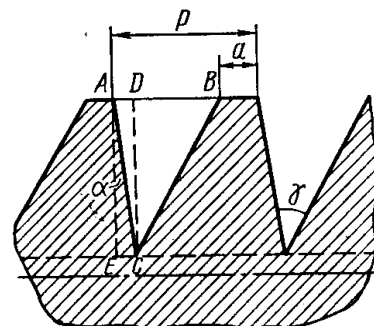
29. Крок гвинтової лінії болта - 2,5 мм. Знайти кут нахилу гвинтової лінії.

30. Діаметр гвинта - 11 мм, кут нахилу гвинтової лінії $5^\circ 10'$. Знайти крок гвинта.

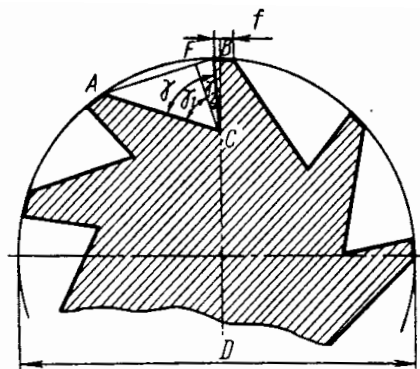
31(г.р.). Визначити найбільший кут нахилу шляху колії до горизонту, при якому руднична вагонетка, що стоїть на цій колії, знаходиться в рівновазі, якщо коефіцієнт тертя між колесами вагонетки і колією $f = 0,15$.



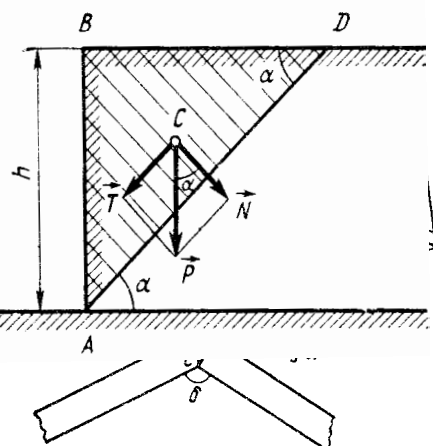
32(м.о.). Визначити глибину різання t для нарізання упорної різьби з кроком P і кутом профілю γ на гвинті для домкрату. Профіль різьби представляє собою в осьовому перерізі трапецію з верхньою основою a . Кут між упорною боковою стороною трапеції і її висотою дорівнює α .



33(м.о.). Підібрати діаметр заготовки D , для виготовлення розгортки, якщо припуск під зовнішнє точіння рівний 4 мм, а число зубців $z = 10$, довжина передньої поверхні зуба в головній площині перерізу $BC = 3,72$ мм, ширина стрічки $f = 1$ мм, а кут впадини розгортки дорівнює $\alpha = 65^\circ$ ($50^\circ + 15^\circ$)



34(г.р.). Екскаватором сформований вертикальний уступ висотою $h = 3,5$ м в ґрунті, щільність якого $\rho = 1,8$ т/м³, а зціплення $c = 0,65$ кг/м². Визначити чи відбудеться обвал уступу, якщо ширина уступу b набагато більша його висоти. Силами тертя знехтувати.



35(г.р.). Висота уступу рівна $H = 100$ м. Кут відкосу борту кар'єра $\alpha = 25^\circ$. Визначити кут утворений лінією перетину суміжних кутів кар'єру з горизонтальною

площиною, якщо кут δ , утворений нижніми бровками суміжних бортів рівний 120° .

36(г.р.). Мілкий сухий щебінь (відходи гірничої промисловості) насипаний в кучу, що має форму конуса, причому кут при основі конуса $\alpha=50^\circ$. Знайти коефіцієнт тертя щебеня.

37(м.о.). Кутова швидкість обертання шліфувального круга рівна 6000 рад/с . Знайдіть:

а) кількість обертів за хвилину, яку робить шліфувальний круг;

б) лінійну швидкість точки, що лежить на колі шліфувального круга, якщо радіус круга 20 см .

38. Зубчасте колесо має 180 зубців. Виразіть в радіанах кут повору колеса, якщо воно повернеться на 400 ; 80 ; 60 ; 50 зубців

СТЕПЕНЕВА ФУНКЦІЯ

39(с.г.). Розрахувати норму висіву озимої пшениці, якщо її числовий коефіцієнт $k = 4,5$, схожість насіння $c = 98\%$, чистота $r = 99,5\%$, а маса тисячу зерен $m = 42 \text{ г}$. Норму висіву розрахувати за формулою:

$$N_b = ((k \cdot m) / (c \cdot r)) \cdot 10^4$$

40(с.г.). Визначити наважку насіння N (кг), яку сівалка СЗ-3,6 повинна висіяти при нормі висіву 194 кг/га насіння, за 30 обертів колеса (діаметр колеса $D_k = 1,22 \text{ м}$, ширина захвату сівалки $V_p = 3,6 \text{ м}$). Розрахунок проводиться за формулою: $N = (N_n \cdot \pi \cdot D_k \cdot V_p) / 10^4$.

41(с.г.). Визначити наважку насіння (M кг) для перевірки норми висіву в полі, якщо відомо: норма висіву $N_b = 194 \text{ кг/га}$, ширина захвату сівалки $V_p = 3,6 \text{ м}$, довжина робочого шляху агрегату за один прохід $L_p = 425 \text{ м}$, кількість проходів $k = 2$. Розрахунок проводиться за формулою: $M = (V_p \cdot N_b \cdot L_p \cdot k) / 10^4$.

42. Визначити внутрішній діаметр трубопроводу при трьох паралельних водопровідних лініях.

$$D_n = D_s \sqrt{\left(\frac{1}{n}\right)^2},$$

при $D = 80 \text{ мм}$, діаметр трубопроводу.

43(с.г.). Визначити витрати звичайного і дражованого насіння цукрового буряка на 1 га посіву при висіві з відстанню між клубочками $X_0 = 5 \text{ см}$ і міжряддям $t = 0,45 \text{ см}$. Маса 1000 насінин відповідно складає $\gamma_1 = 15 \text{ г}$ і $\gamma_2 = 40 \text{ г}$. Використати формулу: $Q = \frac{10^4 \cdot \gamma_1}{10^6 \cdot m \cdot X_c}$

44(с.г.). Визначити допустиму масу гусеничного трактора ДТ-75 м при переїзді через водойму з товщиною льоду $0,3 \text{ м}$ без тріщин. Середня температура навколишнього середовища за попередні 3 доби становить -10°C ,

K_m - коефіцієнт запасу міцності 1,6;

K_m - температурний коефіцієнт 1,1.

Допустиме навантаження на лід для тракторів визначається за формулою: Для колісних $H_q = (10^2 \cdot h_{л}^2 \cdot K_m) / K_m$, (м).

Для гусеничних $H_q = (5^3 \cdot h_{л}^2 \cdot K_m) / K_m$, (м).

45. Залежність опору від діаметра провідника визначається за формулою $R = \kappa \cdot d^2$. Визначити опір мідного провідника довжиною 1м, якщо його діаметр дорівнює 2 мм.

46(с.г.). Земельну ділянку у формі прямокутника, засіяли травою. Довжина ділянки $650, (2)^{0,5}$ м, а ширина $420, (3)^{0,5}$ м. Скільки можна зібрати сіна з даної ділянки, якщо з 1 м^2 збирають 50 кг сіна.

47(с.г.). Колесо бурякової сівалки зробило 14 обертів. Яку відстань пройшла сівалка, якщо діаметр колеса $36, (2)$ см.

48(с.г.). Діаметр труби для подачі палива з бака до паливного насоса трактора визначають за формулою:

$$D = (4Q / (\pi \cdot V \cdot 1000))^{0,5}, \text{ де}$$

Q - витрати палива у л/с;

V - швидкість руху палива у м/с.

Визначити діаметр труби, якщо $Q = 0,4$ л/с; $V = 0,8$ м/с.

49(с.г.). Після проходу коренезбиральної машини КС-66 на площі 20м вздовж рядків залишилось не викопаними 8 коренеплодів, викопаними і непідібраними -13. Підрахувати втрати у відсотках, якщо густота насаджень на день збирання в середньому становить 85,3 тис. шт/га. Ширина захвату машини 2,7 м.

ПОКАЗНИКОВА І ЛОГАРИФМІЧНА ФУНКЦІЯ

50(с.г.). Фермер купив новий інвентар (сівалки, культиватори) для обробітку ґрунту на суму 5000 гривень. Яка буде вартість цього інвентарю через рік, два роки, шість років, коли щороку на амортизацію відраховується 10% його вартості ?

Обчислити вартість інвентарю через шість років ?

51(с.г.). Для внесення мінеральних добрив придбали 2000 кг. Але в середньому щорічно втрачається до 1,5% добрив (на складах, в розкидачах, випаровується). Обчислити витрату добрив за один рік, два роки, за п'ять років?

52(с.г.) В тваринницькій сфері сільськогосподарської промисловості заплановано щорічний приріст продукції на 3%. Визначити об'єм продукції в цій сфері через $t = 5, 10$ і 20 років?

ПОХІДНА ТА ЇЇ ЗАСТОСУВАННЯ

53. Резервуар, що має форму півкулі з внутрішнім радіусом R м,

наповнюється водою з швидкістю Q л/с. Визначити швидкість підвищення рівня води в резервуарі в момент, коли він буде рівний $0,5 R$.

54. При гальмуванні маховик за 1 с повертається на кут $\varphi = (3+8t)-t^2$. Знайти кутову швидкість маховика в момент часу $t = 2$ с; кутове прискорення в момент t . Визначити момент часу t , коли обертання зупиниться.

55. Експериментальне встановлено, що витрати бензину в літрах автомобілем ГАЗ залежить від швидкості його руху і визначається за формулою:

$$Q = f(x) = 3 \cdot 10^{-3} \cdot x^2 - 3 \cdot 10^{-1} x + 18,$$

де x - швидкість автомобіля, км/год.

Обчислити розтрату бензину при швидкості руху 50 ; 80 ; 100 км/год і найбільшу економічну швидкість автомобіля.

56. Об'єм башти циліндричної форми 27 м^3 . Яке повинно бути відношення між радіусом основи і висотою, щоб повна поверхня (з кришкою) була мінімальною?

57(с.г.). Потрібно викопати силосну яму об'ємом $v = 32 \text{ м}^3$, з квадратним дном таких розмірів, щоб на оббивку її днища і стін пішла найменша кількість матеріалу. Які повинні бути розміри ями?

58. Як змінюється при нагріванні об'єм куба, ребро якого 10 см, якщо збільшення ребра дорівнює $0,02$ см?

59(с.г.). При будівництві складу для збереження мінеральних добрив у фермерському господарстві заплановано, що внутрішній периметр не повинен перевищувати 50 м. Яких розмірів повинне бути приміщення для складу, щоб площа його підлоги була найбільшою?

60(с.г.). Об'єкт горючої суміші в автомобілі ЗІЛ-130 визначається за формулою $q = 2+0,0055 t$. Визначити швидкість зміни об'єму газу при температурі t .

61. Як зігнути кусок дроту даної довжини l , щоб площа обмеженого ним прямокутника була найбільшою?

62. Колесо обертається так, що кут його повороту пропорційний квадрату часу. Перший оберт воно зробило за 8 с. Визначити кутову швидкість колеса через 48 с після початку обертання.

63. Два автомобілі рухаються за законами $x_1(t) = 8t^2-4$ і $x_2(t)=t^3-1$. В які проміжки часу швидкість першого автомобіля більша за швидкість другого автомобіля?

64. Нехай автомобіль рухається прямолінійно за законом $x(t) = 2t^3+6t+4$. Знайдіть прискорення в момент часу t . В який момент часу прискорення дорівнюватиме 5 м/с^2 ?

65. Точка рухається прямолінійно згідно з законом $x(t) = t$. Покажіть, що її

прискорення пропорційне до кубу швидкості.

66. Точка рухається прямолінійно за законом $x(t) = -t^3/6 + 3t^2 - 5$ (час вимірюється в сек., координати - в метрах). Визначте:

- а) момент часу t , коли прискорення точки дорівнює 0;
- б) з якою швидкістю рухається в цей момент точка.

67. Прибуток агрофірми складає величину $y = p \cdot x - f(x)$, де x - обсяг виробництва, $f(x)$ - функція витрат, p - ціна на продукцію. Визначити обсяг виробництва, який максимізує прибуток агрофірми, якщо $f(x) = x^2 - x + 1$, $p = 10$.

68. Треба відгородити для пасовища ділянку у формі прямокутника. Якими мають бути розміри ділянки площею 3600 м^2 , якщо на її загороду витрачено найменшу кількість матеріалу.

69. Парканом довжиною 2080 м необхідно загородити найбільшу за площею прямокутну ділянку для зберігання сільськогосподарської техніки. Якими мають бути розміри ділянки?

70. Потрібно відгородити два пасовища у формі рівних прямокутників із спільною стороною, щоб сума їх площ дорівнювала 12 га. Знайдіть найменшу можливу довжину загороди.

71. Якими повинні бути розміри жомової ями об'ємом 75 м^3 з квадратним дном і вертикальними стінками, щоб на її облицювання пішло найменше плиток?

72(с.г.). Рух поршня двигуна трактора ДТ-75 визначається за формулою:

$$S = R(1 - \cos \varphi) + \frac{R^2(1 - \cos \varphi)}{4 \cdot l}$$

де l - довжина шатуна, R - радіус вала, φ - кут руху.

Визначити рух поршня при $\varphi = \pi / 2$ і швидкість поршня в цей момент, якщо $R = 11 \text{ см}$, $l = 32 \text{ см}$.

73. Для зберігання солярки використовують цистерни циліндричної форми. Знайти розміри цієї цистерни із заданим об'ємом V і найменшою повною поверхнею.

74. Для зберігання мінеральних добрив побудовано склад, внутрішній периметр якого не перевищує 80 м. Яких розмірів повинно бути приміщення кладу, щоб площа підлоги була найбільша?

75. Маховик, затримуваний гальмом, обертається за законом $\varphi(t) = 4t - 0,3t^2$ (час у секундах, кут у радіанах). В який момент він зупиниться?

76. Залежність об'єму газу від температури t визначається функцією $f(t) = 1 + 0,0075t$. Визначити швидкість зміни об'єму газу при температурі t .

77. Ковш екскаватора(прямої механічної лопати) має форму прямокутного паралелепіпеда без верхньої кришки . При яких розмірах на виготовлення ковша ємністю $V=3,2\text{м}^3$ піде найменша кількість матеріалу, якщо відомо, що висота ковша h дорівнює його довжині l ? (Товщиною стінок знехтувати).

78(г.р.). Для рівномірної подачі води в шахту влаштовують запасні резервуари для зберігання води , що мають форму циліндра без верхньої кришки .При яких розмірах резервуару заданого об'єму $V=500\text{м}^3$ на його виготовлення піде найменша кількість залізобетону.(Товщиною стінок знехтувати).

79. Кут повороту шківів в залежності від часу t задано функцією $\varphi(t)=(2t^2+3t+1)$ рад.

Знайти кутову швидкість ω при $t=4\text{с}$.

ИНТЕГРАЛ

80(г.р.). Визначити площу перерізу корінного штреку, закріпленого аорчним тришарнірним, якщо під дією гірничого тиску кріплення прийняло форму параболы ; розміри перерізу $H=2,96\text{м}$, $a=1,65\text{м}$.

81(г.р.). В апараті для збагачення руди по похилій площині АВ скочуються два куски руди, причому один кусок в точці В має швидкість $v_1=1,15\text{м/с}$, а другий - швидкість $v_2=2,17\text{м/с}$. Визначити, на якій відстані один від одного впадуть ці куски , якщо $h=1\text{м}$ і площина АВ утворює з горизонтом кут $\alpha=30^\circ$.

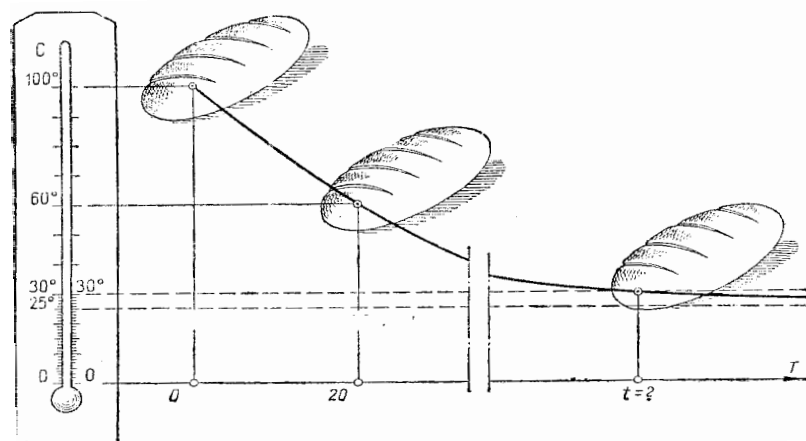
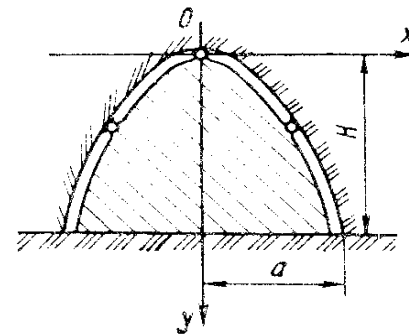
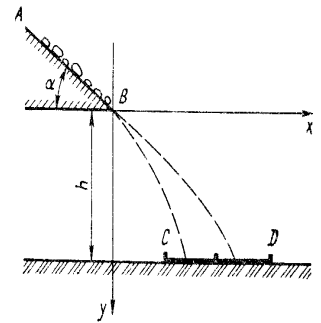
82(с.г.). Температура витягнутого з печі хліба протягом 20хв падає від 100° до 60° . Температура повітря дорівнює 25° .Через який час з моменту початку охолодження температура хліба понизиться до 30° ?

83. Пружина на причепі розтягується на $0,02\text{ м}$ під дією сили 60

Н. Яку роботу виконують, розтягуючи її на $0,12\text{ м}$?

84. Ресора прогинається під вагою приблизно $1,5 \times 10^4\text{ м}$ на 1см . Яку роботу потрібно затратити для деформації ресори на 3см ?

85(с.г.). Трактор МТЗ-82 рухається прямолінійно по дорозі із швидкістю $v(t)$



= 2t. На яку відстань пройде трактор через 3 секунди з моменту початку руху?

86. Автомобіль почав рухатись прямолінійно з місця із швидкістю $y(t) = 3t - 6$. Який шлях проїхав автомобіль за проміжок часу від 3-ї до 8-ї секунди?

87. Знайдіть шлях, пройдений автомобілем за проміжок часу від $t = 0$ до $t = 5$, якщо швидкість автомобіля змінюється за законом $v(t) = 4t - 3$.

88. Водій автомобіля, який рухається прямолінійно по дорозі, при раптовій появі пішохода на проїжджій частині почав швидко гальмувати. Швидкість автомобіля при цьому змінюється за законом $v(t) = 8 - 4t$. Чи здійснить водій наїзд на пішохода, якщо той знаходиться в момент початку гальмування на відстані 9 м від автомобіля?

89(м.о.). Встановити повне число обертів, що виконує заготівка за 20с після початку руху, якщо тіло обертається за законом

$$\omega(t) = (2 + 0,5t) \frac{\partial \ddot{\alpha}}{\ddot{n}}$$

90(м.о.). Встановити час обробки деталі, якщо кут оберту 32 рад, а закон зміни кутової швидкості $\omega(t) = (2 + t) \frac{\partial \ddot{\alpha}}{\ddot{n}}$, початковий кут обертання $\omega_0 = 2$ рад.

ГЕОМЕТРІЯ

АКСІОМИ СТЕРЕОМЕТРІЇ ТА

ЇХ НАЙПРОСТІШІ НАСЛІДКИ

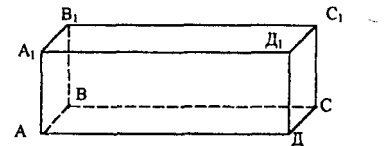
1(с.г.). Скільки золотників має розподільник гідросистеми трактора Т-150 і як вони розміщені між собою?

2(с.г.). Покажіть лінії перетину граней кузова причепу трактора.

3(с.г.). Чи лежать в одній площині хрестовина карданної передачі? Поясніть.

4(с.г.). Кузов причепу трактора являє собою прямокутний паралелепіпед $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$, Якій площині належать:

- а) відрізок BC і т. A ;
- в) відрізок DC і A_1 .
- с) відрізок AA_1 і т. C ;
- д) відрізок BB_1 і т. D .



5(с.г.). Доведіть, що існують безліч точок, які не належать площині рульового колеса трактора.

6(с.г.). В основу конструкції плуга покладений так званий тригранний клин, який являє собою піраміду $ABCD$. По яких прямих перетинаються площини ABC , ABD , ACD ,

BСD?

7.(с.г.). При яких положеннях знаходяться в одній площині:

а) головки важеля коробки передач, важеля керування зчеплення редуктора пускового двигуна і важеля керування регулятором швидкісного режиму дизеля трактора ДТ-75 МВ;

в) педалі зчеплення правого та лівого гальм і муфти зчеплення;

с) важелі управління і головки керування зчеплення редуктора пускового двигуна?

8(с.г.). При зніманні гільз циліндрів в моторі трактора використовують знімач, який стоїть на трьох ніжках. На якому положенні стереометрії обґрунтовується ця операція?

9(с.г.). Вікно дверей трактора Т-150 являє собою трапецію, дві суміжні вершини якої і точка перетину діагоналей трапеції лежать в площині α . Доведіть, що і дві інші вершини трапеції лежать у площині α .

10(с.г.). На рамі ходової частини колісного трактора лежать відрізки АВ і CD, які перетинаються в т. м. Доведіть, що прямі AC, BD, BC і AD лежать у площині рами.

11(с.г.). Чому незамкнуті двері трактора відчиняються, а замкнені двері нерухомі?

12. Чому мотоцикл з коляскою стоїть на дорозі стійко, а для мотоцикла без коляски потрібна додаткова підпора?

13. При яких положеннях головка важеля керування, ківш і направляюче колесо гусениці екскаватора знаходяться в одній площині?

14(с.г.). При навантаженні і викиді ґрунту на тракторі ЮМЗ-6А з ковшем і бульдозером механізатор для більшої стійкості трактора опускає дві опорні лапи так, що трактор опирається на ці лапи і ніж бульдозера. На якій аксіомі стереометрії обґрунтовується ця операція.

15. Наведіть приклад деталей тракторів, комбайнів і автомобілів, які мають дві прямі, що перетинаються.

ПАРАЛЕЛЬНІСТЬ ПРЯМИХ І ПЛОЩИН

16(с.г.). В якому положенні перебувають дросельна і повітряна заслінки під час роботи тракторного двигуна з навантаженням ?

17(с.г.). Які деталі чи частини тракторів нагадують паралельні прямі і площини?

18(с.г.). Навести приклади паралельних площин в конструкції сівалки.

19.(с.г.) Навести приклади мимобіжних, паралельних і прямих, що перетинаються, в конструкціях комбайна.

20.(с.г.) Які робочі органи керування трактора знаходяться в паралельних площинах?

21(с.г.). Які деталі трактора знаходяться в паралельних площинах?

22(с.г.). Як повинна бути розміщена рама плуга відносно землі для того, щоб всі корпуси орали на одну глибину?

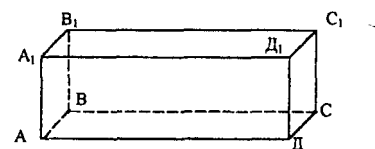
23. Стоянка тракторів знаходиться на відстані 7,5 км від поля і 4,5 км від шосейної дороги, яка розміщена паралельно до поля. Від стоянки до поля пролягає ґрунтова дорога, довжина якої до шосейної дороги 6,3 км. Знайти відстань по ґрунтовій дорозі від поля до стоянки.

24. Поле має форму прямокутного трикутника ABC з катетами $AB = a$ і $BC = b$. На якій відстані від вершини A повинна проходити паралельна катету межа, яка розділяє ділянку на дві рівновеликі частини?

25(с.г.). Зерновою сівалкою $C3-3,6$ засіяли 24 паралельних рядки пшениці, відстань між якими 15 см, поле довжиною 500 м. Визначити площу, яку засіває сівалка за один прохід.

26(с.г.). Причіп 2ПТС-4 трактора МТЗ-80 зображено на малюнку у вигляді прямокутного паралелепіпеда. Як розміщені

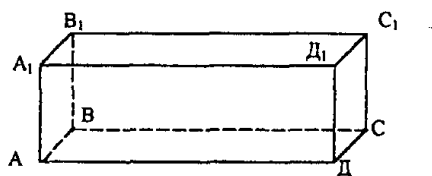
- а) борти AA_1D_1D і BB_1C_1C ;
- в) борти AA_1B_1B і D_1DCC_1 ;
- с) стійки D_1D , до сторони платформи AB ?



27(с.г.). Кузов причепа трактора є прямокутним паралелепіпедом $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$.

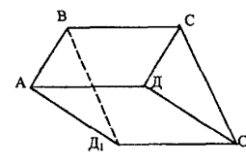
Яке взаємне розміщення прямих:

- а) AA_1 і BB_1 ;
- в) A_1B_1 і BB_1 ;
- с) D_1C_1 і AB ;
- д) AA_1 і B_1C_1 ?



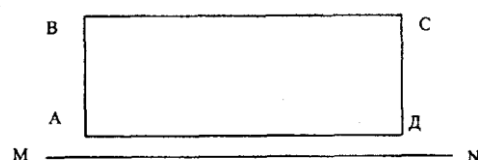
28(с.г.). Навести приклади деталей тракторів, автомобілів, комбайнів, які мають: а) паралельні прямі; в) площини і паралельні прямі; с) паралельні площини.

29(с.г.). На малюнку зображено бункер податника концентрованих кормів ПК-6. Стінки бункера ADC_1D_1 і BCC_1D_1 являють собою паралелограми, що лежать у різних площинах. Доведіть, що верх бункера $ABCD$ також паралелограм.



30(с.г.). Прямі a і b лежать у площині основи причепа трактора. Чи можуть ці прямі: перетинатися, бути паралельними, мимобіжними?

31. Пряма MN являє собою поперечний брус, на якому міститься основа кузова вантажного автомобіля, не лежить у площині переднього борту



ABCD і паралельна стороні AD. Доведіть, що прямі MN і BC паралельні.

32(с.г.). Одна пряма перетинає передній борт причепа трактора, а друга належить цьому борту. Яке взаємне розміщення цих прямих?

33(с.г.). В дисковій бороні деякі бруси і рами являють собою пряму KP, яка не лежить в площині паралелограма ABCD і паралельна AB. Яке взаємне розміщення прямих:

а) KP і CD; в) KP і BC; с) AB і DK; d) AC і BK; е) DC і DK?

34(с.г.). Два паралельні лонжерони ходової частини трактора перетинають бампер. Доведіть, що лонжерони і бампер лежать в площині рами.

35(с.г.). Навіска від сівалки має форму трикутника ABC. Площина кронштейна проходить через середини сторін AB і CB. Яке взаємне розміщення площини кронштейна і рами сівалки?

36(с.г.). Задня стінка бункера сівалки СУПН-8 має форму прямокутника ABCD і трапеції BCMN (BC - основа трапеції), які не лежать в одній площині. Яке взаємне розміщення прямих MN і AD?

37. Амортизатор автомобіля ЗИЛ - 130 має клапан, в якому площина тарілки і площина дросельного диску паралельні площині диску Чи можуть площини тарілки і дросельного диску перетинатись?

38(с.г.). У причепа трактора площини бічного і переднього бортів перетинаються. Доведіть, що площина заднього борту перетинає хоча б одну із площин бічного і переднього бортів.

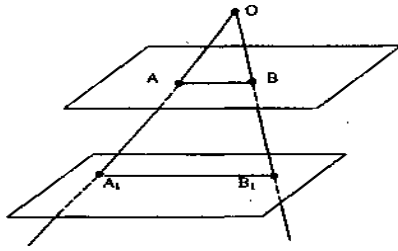
39(с.г.). В гідроамортизаторі гусеничного трактора Т-150 клапан має форму куба $ABCDA_1B_1C_1D_1$.

а) доведіть, що площина, проведена через вершини $A_1D_1C_1$, паралельна площині, проведеної через вершини $A_1B_1C_1$.

в) доведіть, що площини AB_1D_1 і C_1BD паралельні;

с) доведіть, що площина, проведена через середини ребер AB, BC, A_1B_1 куба паралельна діагональному перерізу AA_1C_1C .

40(с.г.). У транспортері вивантаження гички BM - 6 верхня і нижня стінки являють собою паралельні площини, які утримуються важелями. Ці важелі є прямими, які виходять з однієї точки O і умовно перетинають дві площини відповідно в точках A і B; A_1 і B_1 . Визначити довжину ребра жорсткості A_1B_1 нижньої стінки транспортера, якщо довжина ребра жорсткості AB верхньої стінки дорівнює 1,1 м, а $AO = 0.8$ м і $\angle A_1AO = 0,4$ м.



ПЕРПЕНДИКУЛЯРНІСТЬ ПРЯМИХ І ПЛОЩИН

41(с.г.). Яка властивість перпендикулярності прямих і площин використовується при побудові навісу для сільськогосподарських машин?

42(с.г.). Кузов причепа має форму прямокутного паралелепіпеда $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$. Діагоналі основи AC і BD перетинаються в точці O . Як розміщений відрізок BO відносно діагоналі AC і чому?

43(с.г.). Довести, що бічне ребро кузова трактора перпендикулярне до його основи.

44(с.г.). Боковина копнувача комбайна ЕНІСЕЙ-1200 являє собою площину, до якої прикріплено перпендикулярну планку довжиною 28 см. Із верхньої точки планки відходить похилий кронштейн довжиною 35 см. Знайти проекцію кронштейна на площину боковини копнувача.

45(с.г.). До боковини копнувача комбайна ЕНІСЕЙ-1200 кріпиться перпендикулярна планка, довжина якої 28 см і кутник, проекція якого 190 см. Знайти довжину кутника.

46(с.г.). Плита регулювання пальцевого механізму шнека жатки комбайна НІВА є квадрат із стороною 17 см. З центра квадрата проходить вал довжиною 3 м перпендикулярно до площини квадрата. Знайдіть відстань від кінця валу до вершин квадрата.

47(с.г.). В комбайні ДОН-1500 плита регулювання пальцевого механізму шнека жатки є квадратом із стороною b . Із центра квадрата проходить вал, на якому знаходиться точка A . Відстані від точки A до вершин квадрата дорівнюють a . Знайдіть довжину валу від точки A до площини плити регулювання пальцевого механізму.

48(с.г.). Корпус кріплення комбайна ДОН-1500 являє собою прямокутний трикутник ABC з катетами $AB = b$ і $BC = a$. Відрізок CO довжиною c не лежить в площині цього трикутника і перпендикулярний до катетів AC і BC . Знайдіть відстань від точки D до середини гіпотенузи.

49(с.г.). В механізмі зрівноваження жатки є рівносторонній трикутник ABC із стороною 40 см, який з'єднується перпендикулярним кронштейном AB довжиною 13 см із корпусом жатки. Знайдіть відстань від кінця кронштейна O до протилежної сторони BC трикутника.

50(с.г.). Корпус підшипника комбайна ЕНИСЕЙ-1200 являє собою рівносторонній трикутник із стороною 12 см. Із центра підшипника виходить вал шнека домолочуючого пристрою, перпендикулярно до його площини, довжиною 2 см. Знайти відстань від кінця валу до сторін підшипника.

51(с.г.). Корпус кріплення жатки комбайна ЕНИСЕЙ-1200 є прямокутником. Із точки перетину діагоналей цього, прямокутника перпендикулярно до його площини проходить вал приводу похилої камери. Доведіть, що будь-яка точка цього валу рівновіддалена від вершин корпусу кріплення жатки.

52(с.г.). Літак сільськогосподарської авіації розкидає мінеральні добрива над полем. Відстань від корегувальника до літака 840 м. Літак видно під кутом 13° . Яка висота літака над полем?

МНОГОГРАННИКИ

53(с.г.). Яка довжина приводного пояса транспортера картоплесортувального пункту КПС-15, якщо радіуси валів становлять 14 і 22 м, а відстань між їх центрами дорівнює 6 м?

54(с.г.). Довжина верхнього кола перпендикулярного перерізу циліндричної частини вихлопної труби трактора МТЗ-80 дорівнює 180 мм, товщина стінки - 2 мм. Яка довжина внутрішнього кола перерізу?

55. Частота повертання обертальної платформи екскаватора МТП-71 дорівнює 5 об/хв. З якою швидкістю рухається при цьому хвостова частина поверхні платформи, якщо радіус хвостової частини 3 м?

56. Надсічена частина трьохгранного рашпілю шириною 20 мм нанесена по довжині 250 мм. Визначити бічну поверхню надсіченої частини.

57. Бак прямокутного перерізу $3,2 \times 12$ м вміщує 9000 л води. Скільки оцинкованого заліза пішло на його виготовлення?

58. Верх башти має вид правильної шестикутної піраміди. Сторона основи 2 м, висота 12,2 м. Знайти поверхню верха башти?

59(с.г.). Знайдіть в тракторі Т-150 деталі, які мають форму многогранників (призма, паралелепіпед, піраміда), і виконавши необхідні вимірювання, знайдіть площу її бічної і повної поверхонь. Зробіть до них малюнки.

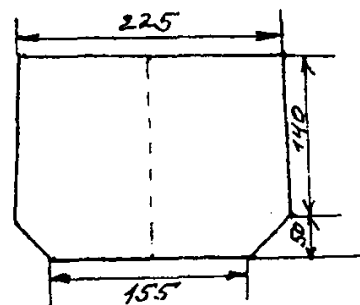
60(с.г.). Масляний бачок проріджувача цукрових буряків ПСА-2,7 має форму прямокутного паралелепіпеда, виміри якого дорівнюють 122 см, 25 см, 32 см.

Знайдіть площу його повної поверхні.

61.(с.г.) Підшипник соломонабивача зернозбирального комбайна є прямокутним паралелепіпедом, площа поверхні якого дорівнює 470 см^2 . Сторони основи $15 \times 5 \text{ см}$. Знайдіть висоту підшипника.

62(с.г.). Масляний бачок коробки передач трактора Т-150 має форму прямокутного паралелепіпеда, виміри якого дорівнюють $30 \times 50 \times 40 \text{ см}$. Скільки квадратних метрів жерсті піде на його виготовлення, якщо на шви і відходи додати 5% поверхні?

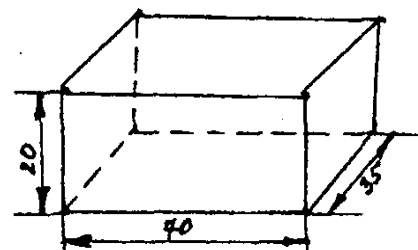
63.(с.г.) Розміри поперечного перерізу бункера підбирача-копнувача вказані на малюнку в сантиметрах. Довжина бункера $8,5 \text{ м}$. Скільки квадратних метрів матеріалу пішло на виготовлення бункера? На відходи і шви додайте 10%.



64(с.г.). Необхідно замінити приставку похилої камери комбайна ДОН-1500 Б, що являє собою пряму трикутну призму. Сторони основи дорівнюють 75 см , 73 см , 52 см . Висота 150 см . Скільки квадратних метрів жерсті потрібно для виготовлення приставки, якщо на відходи і шви йде 5% поверхні?

65(с.г.). Дільник жатки комбайна ДОН-1500 Б є чотирикутною пірамідою, основа якої - прямокутник із сторонами $12 \text{ і } 16 \text{ см}$. Кожне бічне ребро піраміди дорівнює 29 см . Обчисліть висоту цієї піраміди.

66. Бачок для масла гідросистеми екскаватора ЕО має розміри, вказані на малюнку в сантиметрах. Скільки квадратних метрів бляхи пішло на виготовлення бачка, якщо на шви потрібно додати 10%?

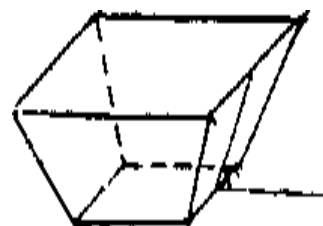


67(с.г.). Шнек зернового комбайна ЕНІСЕЙ-1200 можна прийняти за пряму трикутну призму, основою якої є прямокутник із сторонами 20 см і 15 см . Висота призми 400 см . Яка площа його поверхні?

68(с.г.). Кришка бортового редуктора навантажувача СПС-4,2 є прямою чотирикутною призмою, основою якої є прямокутна трапеція з основами $40 \text{ і } 60 \text{ см}$. Бічна сторона трапеції утворює із більшою основою кут 30° . Висота призми 20 см . Скільки квадратних метрів матеріалу пішло на виготовлення даної кришки, якщо вона без однієї основи?

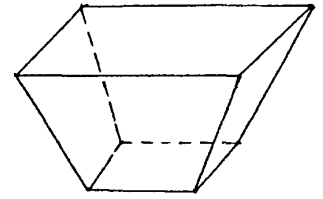
69. Головка гвинта являє собою правильну шестикутну призму із стороною основи 14 мм і висотою 6 мм . Знайти площу її поверхні.

70(с.г.). Силосна яма глибиною $4,3 \text{ м}$ має форму зрізаної правильної чотирикутної піраміди із стороною квадратної основи на поверхні землі 12 м і кутом нахилу бічної стінки до горизонту



60°. Знайти площу облицювального матеріалу, використаного для покриття дна і бічної поверхні.

71. Бункер розкидача мінеральних добрив являє собою чотирикутну зрізану піраміду, верхня основа якої є прямокутник із сторонами - 110 см, 90 см, а нижня - прямокутник із сторонами 50 см і 30см відповідно. Бічні ребра дорівнюють 78 см. Скільки матеріалу піде на його виготовлення?



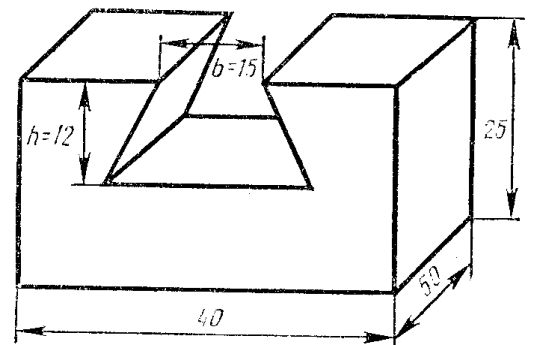
72(с.г.). Яку форму має бункер для засипання мінеральних добрив у розкидачі НРУ-0,5?

73(с.г.). Скільки листового металу потрібно для виготовлення бункера розкидача НРУ-0,5, якщо довжина його основи 1,2м, ширина-0,8м, а висота-1,4м?

74. Чи може людина підняти куб ,ребро якого 20см , якщо він виготовлений з чистого золота (1м^3 золота важить близько 19т)?

75. Залізодорожний насип в поперечному перерізі має вид трапеції, основи якої 8м і 16м, висота-2м. Скільки кубічних метрів землі завезли при будівництві дороги на 1 км ділянки.

76. На малюнку зображена деталь станка (розміри дані в мм).Знайти масу деталі, якщо питома вага $\rho=7200\text{кг/м}^3$, а ширина нижньої основи заглибини 20мм .



77. Відстань між двома протилежними бічними гранями силосної башні, що має форму правильної шестигранної призми, рівно 6м, а площа найбільшого діагонального перерізу рівна 36м^2 . Знайти об'єм силосної башні .

ТІЛА ОБЕРТАННЯ

78. Скільки бетону піде на виготовлення бетонного кріплення вертикального стволу, якщо товщина кріплення $h=0,2\text{м}$, глибина стволу $H=300\text{м}$, діаметр стволу $D=7,2\text{м}$.

79. Скільки оліфи треба, щоб пофарбувати зовнішню поверхню ста однокових відер, які мають форму зрізаного конуса , якщо діаметри основ 25см і 30см, твірна-27,5см і на 1м^2 витрачають 150г оліфи .

80. Відро у формі зрізаного конуса має радіуси основ - 12 і 18 см, твірну 20 см. Знайти висоту відра.

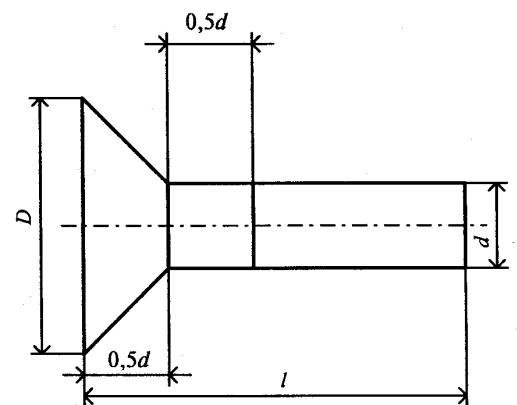
81(с.г.). Силосна башта має форму циліндра, діагональ осьового перерізу якого дорівнює 14 м і нахилена до площини основи під кутом 30° . Знайдіть радіус основи і висоту башти.

82. Більший діаметр ролика конічного підшипника дорівнює 60 мм, висота 200 мм. Визначити менший діаметр ролика підшипника, якщо відношення більшого діаметра до його висоти дорівнює 1:10.

83(с.г.). Дренажерний кран ресивера трактора МТЗ-80 має форму зрізаного конуса, діаметри основ якого 14 мм і 6 мм, а висота 30мм. Знайдіть периметр осьового перерізу ресивера.

84. Купа піску має форму конуса, радіус основи якого 28 дм. Твірна більша від висоти конуса на 8 дм. Знайдіть площу осьового перерізу купи піску.

85. На малюнку зображено осьовий переріз потайної заклепки. Скласти за малюнком задачу та розв'язати її, якщо $D=20\text{мм}$, $d=10\text{мм}$, $l=10\text{мм}$.



86. Слюсарю треба зробити із жерсті заготовку у формі сектора, щоб виготовити лійку конічної форми об'ємом $96\pi\text{ см}^3$ і висотою 8см. Знайти кут сектора.

87. Насос, який подає воду в паровий котел, має два водяних циліндра із наступними розмірами: хід поршня-10мм, радіус-5мм. Знайдіть погодинну продуктивність насоса, якщо відомо, що кожен поршень робить 60 робочих ходів за хвилину.

88. Циліндричний паровий котел має довжину 3,8м, а діаметр-0,7м. Знайдіть силу тиску пари на повну поверхню котла, якщо на 1см^2 пара давить з силою 100Н.

89. Стіни і підлогу підвалу, що мають вид пів циліндра, довжина якого 18м, а діаметр-17,4м, необхідно обробити протикорозійною сумішшю. Скільки кілограмів цієї суміші слід використати, якщо на 1м^2 використовують 100г?

ПЛОЩІ ПОВЕРХОНЬ ТІЛ ОБЕРТАННЯ

90(с.г.). Верхня частина сінажної башти має форму півсфери висотою 2 м. Скільки квадратних метрів оцинкованого заліза потрібно на її обшивку?

91(с.г.). Дах водонапірної башти на тваринницькій фермі має форму конуса із висотою 2м і діаметром основи 4,5м. Скільки квадратних метрів оцинкованого заліза

витрачено на перекриття даху, якщо на шви і відходи пішло 15% загальної площі даху?

92. Циліндричний паровий котел з кришкою має діаметр 2 м і довжину 10 м. Обчислити площу повної поверхні котла.

93. Необхідно пофарбувати зовні в два шари циліндричну цистерну для бензину, довжина якої 6м, а діаметр 1,8м. Скільки кілограмів фарби необхідно для того, щоб при одноразовому нанесенні фарби на поверхню цистерни її витрати становлять $0,5 \text{ кг/м}^2$?

94. Відро у формі зрізаного конуса має діаметри основ 22 і 24см і твірну 32см. Скільки квадратних метрів оцинкованого заліза необхідно для виготовлення 120 таких відер (без кришки), якщо на відходи і шви додається 10% даної площі?

95. Діаметр консервної банки 10см і висота 8см. Скільки витрачено квадратних метрів жерсті для виготовлення 100 консервних банок? На шви йде 10% матеріалу.

96. Діаметр циліндричного парового котла 1м, його довжина 4,2м, тиск пари 12атм. Знайдіть силу тиску пари на поверхню котла.

97. Конічний дах силосної башти має діаметр 5м і висоту 2,5м. Скільки потрібно листків жерсті, щоб покрити цей дах, якщо розмір листка $0,7 \times 1,4 \text{ м}$, а на шви витрачається 10% площі даху?

98. Скільки жерсті піде на погонний метр труби, яка має діаметр 25см, якщо на шви витрачається додатково 8% матеріалу?

99. Конусоподібну палатку висотою 3,5м і діаметром основи 4м покрито тканиною. Скільки тканини пішло на палатку?

100(с.г.). Зонт самохідного комбайна має форму сферичного сегмента. Визначити поверхню зонти, якщо його висота і радіус основи відповідно дорівнюють 25 і 75 см.

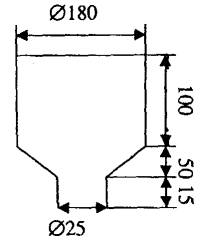
101. Визначити повну поверхню циліндричної труби довжиною 1,5м, якщо її внутрішній діаметр 0,84м, а товщина стінок 0,06м.

102. Ролик підшипника кочення має форму циліндра, висота якого 20мм, діаметр основи 10мм. Визначити площу поверхні ролика.

103. Робітник фермерського господарства одержав завдання перевезти на тракторі МТЗ-82 з причепом соломі для накриття 5 буртів картоплі, які мають форму конуса із твірною 3м і діаметром основи 5м. Скільки рейсів потрібно зробити робітникові, якщо товщина шару соломи на буртах становить 20см, а місткість причепа з нарощеними бортами 12 м^3 ?

104. Силосна башта має форму циліндра, висота якого 8м, а внутрішній діаметр основи 10м. Яка площа її внутрішньої поверхні?

105. Стіжок сіна має форму циліндра з конічним верхом. Висота циліндричної частини 2,4м, радіус основи стіжка 2,8м, а висота стіжка 4,4м. Скільки поліетиленової



плівки потрібно, щоб повністю накрити стіжок?

106. Чавунний злиток має форму двох куль, з'єднаних циліндричним стержнем. Діаметри куль дорівнюють 8 см, відстань між їх центрами 20 см. Знайти площу поверхні чавунного злитку.

107. Купа зерна має форму конуса з колом основи 31,4 м і твірною 8 м. Знайти площу поверхні купи.

108. Визначити площу бічної поверхні конусоподібного даху башти, якщо відомо, що довжина кола основи даху дорівнює 31,4 м, а висота даху - 12 м.

109. Редукційний клапан двигуна трактора МТЗ-80 має форму кулі діаметром 8 мм. Знайдіть площу поверхні клапана.

110. На малюнку дано осьовий переріз (лійку) для самохідного комбайна (розміри в мм). Визначити витрати заліза на виготовлення лійки, якщо припуск дорівнює 5% площі поверхні лійки.

ОБ'ЄМИ ТІЛ

111(с.г.). Причеп трактора МТЗ-80 має внутрішні розміри 371x200x42 см, а розміри кузова трактора Т-16 м становлять 203x145x37 см. У скільки разів продуктивніше працює при відвезенні мінеральних добрив трактор МТЗ-80, якщо час на навантаження, транспортування і розвантаження добрив в обох тракторах однакові, а добрива навантажуються нарівні з бортами?

112(с.г.). Скільки бетонних плит, призначених для будівництва майстерень господарства, можна завантажити на причеп трактора МТЗ-82, якщо максимально допустиме навантаження становить 4,5 т, розмір плити 90x55x35 см, густина бетону 2,2 т/м³?

113(с.г.) В траншею довжиною 15 м, поперечний переріз якої квадрат із стороною 3,8 м, закладено кукурудзяний силос (густина 0,65 т/м³). Скільки тонн силосу знаходиться в траншеї, якщо силос укладено рівно з краями?

114(с.г.). Обчисліть об'єм деталі трактора, яка має форму призми (необхідні дані одержити вимірюванням)

115. Середня висота снігового шару на полі становить 24 см. Чому дорівнює об'єм снігу на прямокутному полі розміром 800x300 м?

116. Робітник фермерського господарства на тракторі з бульдозером очищає від снігу дорогу між двома тваринницькими фермами довжиною 0,2 км і шириною 5 м. Товщина снігового покриву 28 см, середня густина снігу становить 0,15 г/см³. Скільки тонн снігу довелося очистити робітникові?

117. Поле має форму рівнобедреної трапеції з основами 410 м і 320 м і висотою 292 м. Скільки кубічних метрів вапняної муки потрібно, щоб провапнувати поле шаром 0,2

мм?

118. Який тиск на дах здійснює сніг, якщо довжина даху 10м, ширина 8м, товщина снігу 0,6м, а 1 м^3 мас масу в середньому 150кг.

119. Поле у формі трикутника із сторонами 111, 78 і 45м потрібно покрити шаром зернистого торфу товщиною 6см. Скільки кубометрів торфу потрібно для цього?

120(с.г.). Для збору соняшника на самохідному комбайні встановлено ліфтери із сталюого листа товщиною 2 мм. Висота бортів 12 мм. Визначити масу ліфтера (густина сталі $7,8\text{ г/см}^3$).

121. Поперечний переріз меліоративної канави має форму рівнобедреної трапеції з основами 3м і 4м, глибина канави -2м, глибина потоку води в канаві 1 м. Швидкість течії води 1,5 км/год. Скільки води протече через поперечний переріз канави за добу?

122(с.г.) Обчисліть об'єм бункера навісного розкидача мінеральних добрив НРУ - 0,5. Необхідні дані отримайте методом вимірювань.

123. В господарстві розпочато будівництво штучної річки у формі правильної чотирикутної зрізаної піраміди із сторонами основ 6м і 24 м і глибиною 3 м. Скільки кубічних метрів ґрунту потрібно вийняти для упорядкування річки?

124(с.г.). Механізатор, що корчував каміння за допомогою трактора ДТ-75, звів його протягом робочого дня у дві купи, кожна з яких має правильну чотирикутну піраміду із стороною основи 7 м і висотою 2 м. На скільки відсотків він виконав завдання, якщо денна норма виробітку становить 39 м^3 ? Який його денний заробіток, якщо розцінка за 1 м^3 становить 70 копійок?

125. Ємність бачка, який має форму правильної чотирикутної зрізаної піраміди становить 190 л бензину. Знайти глибину цього бачка, якщо сторони його основ дорівнюють 60 і 40 см?

126. Відро має форму циліндра, діаметр якого 26см, а висота 35см. Скільки літрів бензину міститься у відрі, якщо його наповнити доверху?

127. Діаметр циліндра дизельного двигуна Д-240 дорівнює 110 мм, робочий об'єм циліндра 1,19 л. Визначити хід поршня в міліметрах?

128. Яким повинен бути радіус основи циліндричного бачка висотою 6м, щоб в нього помістити 50т бензину (питома вага бензину $0,7\text{ т/м}^3$)?

129. На заправній станції фермерського господарства 10 циліндричних бочок діаметром 40см і висотою 85см заповнені доверху дизельним паливом.

Скільки тонн дизельного пального міститься в бочках, якщо його густина 850 кг/м^3 ?

130(с.г.) Діаметр кожного із шести циліндрів двигуна СМД-62 дорівнює 130 мм. Хід поршня становить 115 мм. Визначити робочий об'єм всіх циліндрів двигуна СМД-62 в кубічних сантиметрах.

131(с.г.). Силосна яма для силосування кукурудзяної маси має форму циліндра, її глибина 3м, а діаметр дна 4м. Скільки тонн силосу міститься в цій ямі, якщо густина силосу $0,9\text{т/м}^3$?

132(с.г.) Силосна башта має форму циліндра, висота якого 6 м, а внутрішній діаметр основи 12 м. Яка її ємність?

133. Скільки тонн бензину можна зберігати в цистерні циліндричної форми, якщо її діаметр 4 м, довжина 3 м? Густина бензину $0,7\text{ г/см}^3$.

134. Знайти об'єм пальної суміші в циліндрі автомобіля "Москвич", знаючи, що внутрішній діаметр циліндра 67,4 мм, робочий хід поршня 75 мм.

135. На господарському складі паливно-мастильних матеріалів встановлено 6 однакових циліндричних цистерн, заповнених бензином. Скільки тонн бензину в цистернах, якщо їх діаметр 3,5м, довжина 5 м, а густина бензину $0,7\text{т/м}^3$?

136(с.г.). Конічна купа зерна має висоту 2,4 м, а довжина кола її основи дорівнює 20 м. Скільки тонн зерна в купі, якщо маса 1 м^3 зерна 750 кг?

137(с.г.). Сортове зерно зібрали в конічну купу, висота якої 1,4 м. Твірна конуса нахилена до площини основи під кутом 45° . Яка маса зерна в купі, якщо густина зерна 700 г/м^3 ?

138. Купа піску має форму конуса, довжина кола основи якого дорівнює 25,12м, а твірна -5м. Скільки автомобілів потужністю 3 т потрібно для її перевезення, якщо маса 1 м^3 становить 2 т?

139(с.г.). Для підживлення зернових культур на поле привезли аміачну селітру, яку зсипали в конічну купу висотою 1,5 м і діаметром основи 4м. Яку площу можна підживити привезеною селітрою, якщо густина селітри 800 кг/м^3 , а на 1га вноситься 360 кг селітри?

140(с.г.). Стіжок сіна має циліндричну форму з конічним верхом. Визначити масу сіна в стіжку, якщо довжина кола основи 223 м, висота циліндричної частини 3,2 м, висота конічної частини 2,4 м. Маса 1 м^3 сіна 52 кг.

141(с.г.). Картоплю насипали в купу конічної форми, довжина кола основи купи 16 м, твірна дорівнює 3 м. Маса 1 м^3 картоплі 800 кг. Скільки тонн картоплі знаходиться в купі?

142. Яка місткість відра, що має форму зрізаного конуса, якщо діаметри основ 24 і 30 см, а висота - 28см?

143. Ролик радіально-опорного підшипника має форму зрізаного конуса з

діаметрами основ 5 і 6 мм та висотою 7 мм. Знайдіть масу ролика.

144. Редукційний клапан двигуна трактора МТЗ-80 має форму кулі діаметром 8 мм. Знайдіть об'єм клапана.

145. Маса кульки двохрядного сферичного підшипника дорівнює 3 г. Який його діаметр?

146(с.г.). Сіно складено в стіжок у формі чотирикутної призми з пірамідальною вершиною. Обчислити масу цього сіна (густина $0,06 \text{ г/см}^3$), якщо відстань від землі до вершини піраміди 7,5 м, висота призматичної частини 4,8 м, а основа призми має вигляд прямокутника із сторонами 9,2 і 7,5 м.

147(с.г.). Силосна башта для кукурудзи має внутрішню частину у вигляді циліндра, діаметр якого 7,14 м, висота 7,2 м. Нижня частина має форму кульового сегмента висотою 0,8 м. Скільки тонн силосу (густина $2,3 \text{ г/см}^3$) можна помістити в цю башту?

148. Цистерна для бензину має форму циліндра з конічним верхом. Діаметр основи циліндра 1,8 м. Висота конічної частини становить $1/6$ всієї висоти. Скільки листового заліза пішло на виготовлення цистерни, якщо в ній вміщується 4,2 тис. літрів бензину, а на шви пішло 4% від усієї площі поверхні?

149. Резервуар для води має форму півкулі діаметром 14 м і циліндра з таким же радіусом основи. Якої висоти повинна бути циліндрична частина, щоб весь резервуар міг помістити 3600 л?

150(с.г.) При збиранні полеглих хлібів в деяких випадках встановлюють конічні подільники з листової сталі (густина $7,8 \text{ г/см}^3$) товщиною 25 мм. Відомо, що діаметр основи конуса дорівнює 22 см, а висота становить 75 см. Визначити масу такого конічного подільника.

151. Залізобетонна кругла криниця спеціального призначення має діаметр 125 дм, а глибину 40 дм. Дно її виконано у формі звуженого, зверху зрізаного конуса, висота якого 30 дм, діаметри нижньої основи 110 дм, а верхньої 22 дм. Знайти об'єм криниці.

152. Знайти об'єм циліндричної бочки діаметром 0,8 м, висотою - 1 м.

153. Знайти об'єм шахтного стволу діаметром 8 м, глибиною - 650 м.

154. Скільки метрів сталевого дроту в мотку, якщо його маса 60 кг, а діаметр дроту - 5 мм? Густина сталі $7,9 \text{ кг/м}^3$.

155. Є свинцева куля діаметром 10 см. Скільки з неї можна вилити дробинок діаметром 0,5 см.

156. Зовнішній і внутрішній діаметри кільця для криниці 1,3 і 1,1 м, висота - 0,9 м. Скільки бетону потрібно для виготовлення 8 таких кілець.

157. Артезіанську свердловину на глибину перших 150м роблять діаметром 250м , а наступних 70м- діаметром 200мм. Скільки породи треба вийняти , щоб прорубати свердловину на глибину 220м?

158. Знайдіть масу десятиметрової труби діаметра 1 420мм, зробленої із сталевого листа завтовшки 22мм. Густина сталі 7600кг/м³. Скільки таких труб потрібно для спорудження газопроводу завдовжки 4 451км?

159. Скільки квадратних метрів паперу в рулоні , висота якого 85см , а радіуси 45см і 2см ? Товщина паперу 0,1мм .

160. Об'єм , який звільняє поршень при переміщенні від верхньої мертвої точки до нижньої мертвої точки називають робочим об'ємом циліндра ,а хід поршня – це відстань по осі циліндра між верхньою мертвою і нижньою мертвою точками. Обчислити об'єм палива, яке потрібне для роботи чотирьохциліндрового двигуна, якщо діаметр циліндра 110мм, а хід поршня – 125мм.

ЕЛЕМЕНТИ КОМБІНАТОРИКИ І ПОНЯТТЯ ТЕОРІЇ ЙМОВІРНОСТІ

161. Щотижня фермер відвозить на ринок певну кількість яєць. Ця кількість має закон розподілу.

X				
(дес.)				
P	,1	,4	,3	,2

Ціна одного десятка яєць може дорівнювати 2,5грн,3грн,3,4грн. З ймовірностями 0,2;0,6;0,1 відповідно знайти щотижневу виручку фермера від реалізації яєць.

162. Представники фірми звернулися до банку з предмету кредитування двох проектів. Ймовірність успіху вкладання капіталу у сільське господарство 0,3, у торгівлю 0,7. У разі врожаю сільське господарство дає 80% прибутку, а торгівля 30%. В разі неврожаю сільське господарство дає 10% прибутку, а торгівля 15%. Який проект на Ваш погляд буде вважатися банком вигідним?

163. На біржу фірма повинна відрядити двох брокерів, трьох ділерів і одного менеджера .Скількома способами це можна зробити, якщо до складу фірми входять 15 брокерів, 10 ділерів, 5менеджерів ?

164. Номер автомобільного причепа складається із двох букв і чотирьох цифр. Скільки різних номерів можна скласти використовуючи 30 букв і 10 цифр .

165. З 15 робітників фірми директорові треба виділити бухгалтера, його помічника, двох менеджерів і чотирьох кур'єрів. Скількома способами це можна зробити ?

166. Під час схрещування двох форм ротиків – з білими та червоними квітками – все потомство має рожеві квітки. Схрещування рослин з червоними квітками та нормальним віночком і рослин із рожевими квітками та радіальним віночком дає лише рослини з нормальним віночком, але половина з них – рожеві, половина - червоні. Якщо отримані рослини з рожевими нормальними квітками самозапильються, то яка ймовірність появи рожевих нормальних квіток, а яка – білих радіальних ?

167. Фірма планує придбати електроприлад. У продаж перше підприємство поставляє 40%, друге-35%, третє-25% приладів. Ймовірність, що прилад буде працювати увесь гарантійний строк без зауважень для першого-0,9 для другого-0,8 для третього-0,6. Яка ймовірність того, що прилад працювати увесь гарантійний строк без ремонту?

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Апанасов П.Т., Апанасов Н.П. Сборник математических задач с практическим содержанием. - Москва : Просвещение, 1987.-102с.

2. Возняк Л.М. Маланюк К.П. Прикладне спрямування шкільного курсу математики.-Київ: Рад. школа,1984.-300с.

3. Голобчук Л.Ф. і ін. Сільськогосподарські машини. Експлуатація та ремонт сільськогосподарської техніки. - Київ: Грамота, 2005. – 528с.
4. Петров В.А. Преподавание математики в сельской школе. - Москва: Просвещение, 1986.-130с.
5. Ратомська З.С. Механізація рільництва і садівництва. - Київ: А.С.К., 2006, - 416с.
6. Рудник Р.С., Соловьев И.Я. Сборник задач и упражнений по математике для подготовки рабочих металлообрабатывающих профессий. - Москва: Высшая школа, 1983.-102с.
7. Терезин Н.А. Сборник задач по математике для средних сельских профтехучилищ. – Москва: Высшая школа, 1984.-150с.