

【大問1】 次の計算をなさい

問1 次の計算をなさい 各1点

- (1) $19 + (-7) - (-6) =$ 解答) 18
- (2) $\left(-\frac{5}{2} + \frac{2}{3}\right) \div (18 - 7) =$ 解答) $-\frac{1}{6}$
- (3) $6 \div 2 \times (1 + 2) =$ 解答) 9
- (4) $-2^3 \times 3^2 \div (-6) =$ 解答) 12

問2 次の文字式を計算しなさい。各1点

- (1) $5(x+y) - 2(3x-y) =$ 解答) $x+7y$
- (2) $(-3x)^2 \times y =$ 解答) $9x^2y$
- (3) $2\sqrt{3} \times \sqrt{48} =$ 解答) 24
- (4) $\frac{4}{\sqrt{2}} + \sqrt{2} =$ 解答) $3\sqrt{2}$

問3 次のxまたはyの値をもとめなさい。各1点

- (1) $8x - 10 = 2x + 8$ $x =$ 解答) 3
- (2) $x^2 + 2x - 15 = 0$ $x =$ 解答) 3 -5 ※1
- (3) $x^2 - x = 2(6-x)$ $x =$ 解答) 3 -4 ※1
- (4) $\begin{cases} 3x - 2y = 12 \\ x - 3y = 25 \end{cases}$ $x =$ $y =$ 解答) -2 -9 ※1

※1 両方正解で加算

問4 次の(1)～(3)の式を因数分解しなさい。また、(4)・(5)に答えなさい。各2点

(1) $16x^2 - 9$ 13 解答) $(4x+3)(4x-3)$

(2) $x^2 + 14x + 49$ 14 解答) $(x+7)^2$

(3) $(x-6)(x+3) - 4x$ 15 解答) $(x+2)(x-9)$

(4) 関数 $y = 2x^2$ について、 x の変域が $-3 \leq x \leq 2$ のとき y の変域を求めなさい。
16 解答) $0 \leq x \leq 18$

(5) y は x の2乗に比例し、 $x = 2$ のとき $y = -8$ である。

$x = -5$ のとき y の値を求めなさい。17 解答) $y = 50$

問5 次の計算をしなさい (単位も記入すること) 各2点

(1) 農薬の原液 20 ml を水で 1500 倍に希釈します。何ℓの希釈液ができるか答えなさい。

18

解答) $20 \text{ (ml)} \times 1500 \text{ (倍)} = 30,000 \text{ (ml)}$ 30,000mlをℓに換算 答え 30ℓ

(2) 肥料成分で窒素 15%、リン酸 6% カリ 6%を含む複合肥料を使用して窒素成分量で 10a 当たり 15kg を圃場に施用したい。複合肥料は何 kg 必要か答えなさい。

19

解答) $15 \text{ (kg)} \div 0.15 \text{ (15\%)} = 100\text{kg}$ 答え 100kg

(3) 播種作業に3名で30分、定植作業に5名で1時間かかりました。これらの作業を全て1名で行う場合、何時間かかるでしょうか。

20

(解答) $(30 \times 3) + (60 \times 5) \div 60 = 6.5$ 時間

(4) 品目Aの基準窒素量は10aあたり5kgである。20aの畑にB肥料(窒素成分8%)を入れるとき、A肥料は何kg入れればよいか計算しなさい。

21

(解答) $5 \div 0.08 \times 2 = 125\text{kg}$

(5) 家畜において1日当たりの増体量を略してDG(Daily Gain)と言いますが、体重400kgだった肥育牛が100日後に体重480kgなっていました。この肥育期間中の1日当たり増体量(DG)は、何kgでしょうか?

22

(解答) この期間中の増体量は、 $480\text{kg} - 400\text{kg} = 80\text{kg}$
1日当たりの増体量は、 $80\text{kg} \div 100\text{日間} = 0.8$
よって、 $DG = 0.8\text{kg}$

【大問2】次の計算をなさい（単位も記入すること）各3点

問1 ある畑の草刈りをするのに、Aさんは10時間、Bさんは15時間かかります。この畑の草刈りを2人ですると何時間で終わらせることができますか。

23

畑の草刈り作業量を1，2人での作業時間をhとすると、次式が成り立つ。

$$\left(\frac{1}{10} + \frac{1}{15}\right) h = 1$$

よって、 $h = 6$

問2 1時間当たり、燃料を3ℓ消費するトラクターがある。このトラクター3台を5時間稼働した場合の燃料消費量は何ℓか。

24

$$3 \text{ [ℓ]} \times 3 \text{ [台]} \times 5 \text{ [時間]} = 45 \text{ [ℓ]}$$

問3 軽油を購入する際、通常、単価と合わせて1ℓ当たり32.1円の軽油引取税が課されるが、農耕車（トラクター等）は申請してこの軽油引取税を免除することができる。1年間で使用した軽油量が500ℓだったとすると、軽油引取税を免除した場合、何円の減税になるか計算しなさい。

25

$$500 \text{ [ℓ]} \times 32.1 \text{ [円]} = 16050 \text{ [円]}$$

問4 刈り払い機を使用するために25:1の混合燃料を13ℓ作りたい。2サイクルエンジンオイルは何ℓ必要か。

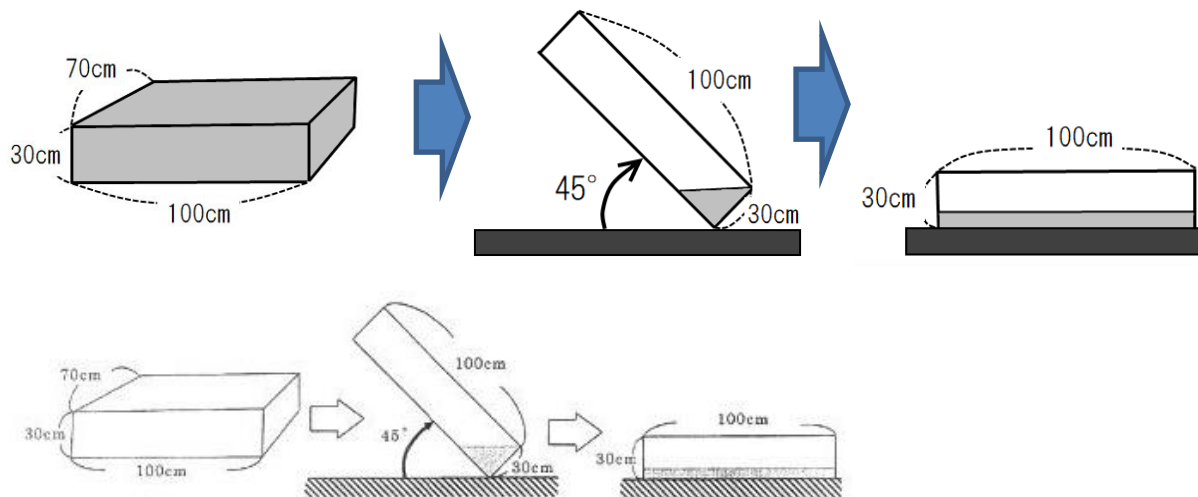
（25:1の混合燃料とは、ガソリン25リットルに対し2サイクルエンジンオイルを1ℓ混ぜ合わせた燃料のことである。）

26

$$13 \text{ [ℓ]} \times \frac{1}{25} = 0.52 \text{ [ℓ]}$$

【大問3】次の問題を解きなさい。（単位も記入すること）各3点

問1 縦 70cm、横 100cm、高さ 30cm の直方体の水槽が地面に平行に置かれた状態で水に満たされている。水槽を図中央の様に 45°傾けて水をこぼした。水槽の傾きを元に戻したとき、水の高さは何 cm になっているか。 27 cm



45° 傾けたときの水の断面は直角二等辺三角形なので、

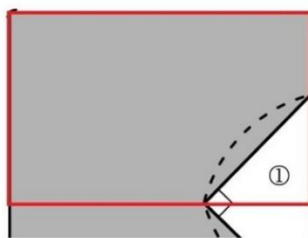
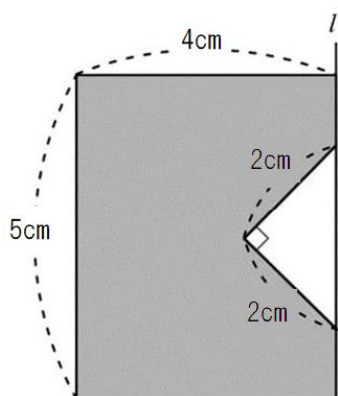
面積は、 $30 \times 30 \div 2 = 450 \text{ cm}^2$

体積は、 450×70 立方 cm

もとに戻したときの底面積は、 $70 \times 100 \text{ cm}^2$

高さは、 $(450 \times 70) \div (70 \times 100) = 4.5 \text{ cm}$

問2 図のように、長方形から二等辺三角形を取り除いた網掛け部分の図形を直線 l を軸として 1 回転させてできる立体の体積を求めよ。（円周率は π として計算する） 28 cm^3



左図のように、取り除かれた直角二等辺三角形が、長方形のちょうど真ん中にきたと考えても問題ないので、この図で考える。
この半分の長方形を回転させてできる立体の2倍が求める答えとなる。

赤い長方形全体を回転させてできる立体の体積は、 $16\pi \times \frac{5}{2} = 40\pi$

①を回転させてできる立体の体積は $\frac{1}{3} \times (\sqrt{2})^2 \pi \times \sqrt{2} = \frac{2\sqrt{2}}{3} \pi$

よって、求める体積は、 $40\pi - \frac{2\sqrt{2}}{3} \pi$ を2倍して、 $\left(80 - \frac{4\sqrt{2}}{3}\right) \pi$

