

【定期試験対策講習】

2 学期 中間 考查 対策教材①

中 1 海星数学

【注意事項】

本教材は

数学 X「方程式」

数学 Y「空間図形」の展開図・切断・投影図

の範囲から重要度の高い問題を集めています。

間違った問題は、本番では必ずできるように何度も解き直しを
してください。

【問題】

1

次の方程式を解きなさい。

(1) $3(2x-5)=4x+1$

(2) $4(3x+5)-2(3+x)=-6$

2

次の方程式を解きなさい。

(1) $\frac{x-1}{2}-\frac{2x-3}{3}=-1$

(2) $x-\frac{x-1}{5}=1+\frac{x-1}{3}$

(3) $0.2(x-8)=2-x$

(4) $1.3x-0.8(x-1.5)=1.5$

3

x についての方程式 $-\frac{a+2x}{5}+\frac{ax+3}{4}=1$ の解が 2 であるとき、 a の値を求めなさい。

4

次の等式を [] の中の文字について解きなさい。

(1) $2x-4y=3$ [y]

(2) $a-1=2(b+3c)$ [c]

(3) $a=\frac{b+c}{b+1}$ ($a \neq 1$) [b]

(4) $S=\frac{(a+b)h}{2}$ ($h \neq 0$) [a]

5

湖を 1 周する道路を、自転車で A 君は時速 10 km、B 君は時速 15 km で 1 周したら、B 君が 15 分早く着いた。この道路は 1 周何 km ですか。方程式を用いて求めなさい。

6

4 % の食塩水が 200 g ある。この中から g の水を蒸発させたあと、食塩を 10 g 入れて混ぜると、濃度は 10 % になった。 に当てはまる数を方程式を用いて求めなさい。

7

何人かの子どもにみかんを配るとき、1 人に 5 個ずつ配ると 9 個余り、1 人に 7 個ずつ配ると 21 個たりない。みかんの個数を方程式を用いて求めなさい。

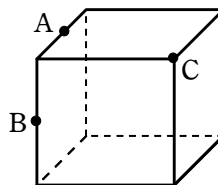
8

ある品物 50 個を 1 個 200 円で仕入れた。10 個は定価で、残り 40 個は定価の 3 割引で売って 3680 円の利益があるようにするためには、1 個の定価を何円にすればよいか。方程式を用いて求めなさい。

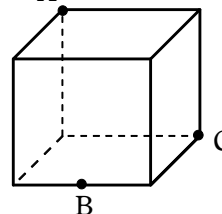
9

下の図の立方体を、与えられた 3 点 A, B, C を通る平面で切ったときの切り口をそれぞれかきなさい。

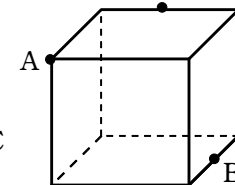
(1)



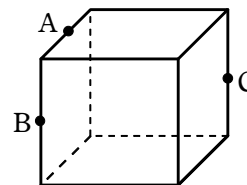
(2)



(3)



(4)

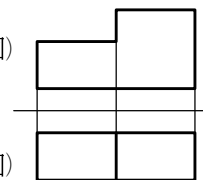


10

右の図は、ある立体の投影図である。この立体は、底面に平行または垂直な面で囲まれている。この立体の見取図をかきなさい。

また、この立体の面の数を答えなさい。

(立面図)



(平面図)

【解答&解説】

1

解答 (1) $x=8$ (2) $x=-2$

2

解答 (1) $x=9$ (2) $x=1$ (3) $x=3$ (4) $x=\frac{3}{5}$

3

解答 $a=\frac{7}{2}$

4

解答 (1) $y=\frac{1}{2}x-\frac{3}{4}$ (2) $c=\frac{a-2b-1}{6}$ (3) $b=\frac{c-a}{a-1}$ (4) $a=\frac{2S}{h}-b$

5

解答 $\frac{15}{2}$ km

6

解答 30

7

解答 84 個

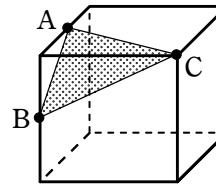
8

解答 360 円

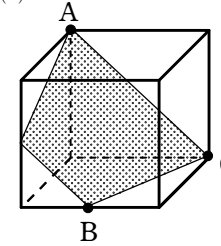
9

解答 (1) [図] (2) [図] (3) [図] (4) [図]

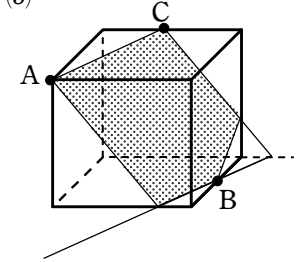
(1)



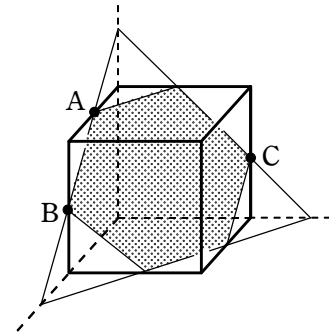
(2)



(3)

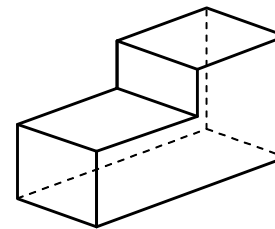


(4)



10

解答



面の数 8

11

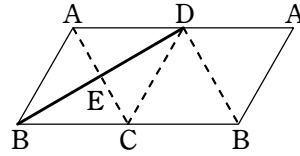
解答 (1) 点 J (2) 辺 ML (3) 才

12

解答 (1) 辺 GF (2) 面ア, エ, 才, カ (3) 面才

13

解答 [図]



1

解説

$$\begin{aligned}
 (1) \quad & 3(2x-5)=4x+1 \\
 & \text{かっこをはずすと} \quad 6x-15=4x+1 \\
 & \quad 6x-4x=1+15 \\
 & \quad 2x=16 \\
 & \quad x=8 \quad \text{答}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 (2) \quad & 4(3x+5)-2(3+x)=-6 \\
 & \text{かっこをはずすと} \quad 12x+20-6-2x=-6 \\
 & \quad 10x+14=-6 \\
 & \quad 10x=-6-14 \\
 & \quad 10x=-20 \\
 & \quad x=-2 \quad \text{答}
 \end{aligned}$$

2

解説

$$\begin{aligned}
 (1) \quad & \frac{x-1}{2} - \frac{2x-3}{3} = -1 \\
 & \text{両辺に 6 をかけると} \quad 3(x-1)-2(2x-3)=-6 \\
 & \text{かっこをはずすと} \quad 3x-3-4x+6=-6 \\
 & \quad 3x-4x=-6+3-6 \\
 & \quad -x=-9 \\
 & \quad x=9
 \end{aligned}$$

$$(2) \quad x - \frac{x-1}{5} = 1 + \frac{x-1}{3}$$

$$\begin{aligned}
 & \text{両辺に 15 をかけると} \quad 15x-3(x-1)=15+5(x-1) \\
 & \text{かっこをはずすと} \quad 15x-3x+3=15+5x-5 \\
 & \quad 15x-3x-5x=15-5-3 \\
 & \quad 7x=7 \\
 & \quad x=1
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 (3) \quad & 0.2(x-8)=2-x \\
 & \text{両辺に 5 をかけると} \quad x-8=5(2-x) \\
 & \text{かっこをはずすと} \quad x-8=10-5x \\
 & \quad x+5x=10+8 \\
 & \quad 6x=18 \\
 & \quad x=3
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 (4) \quad & 1.3x-0.8(x-1.5)=1.5 \\
 & \text{両辺に 10 をかけると} \quad 13x-8(x-1.5)=15 \\
 & \text{かっこをはずすと} \quad 13x-8x+12=15 \\
 & \quad 13x-8x=15-12 \\
 & \quad 5x=3 \\
 & \quad x=\frac{3}{5}
 \end{aligned}$$

3

解説

$$2 \text{ が解であるから, } x=2 \text{ を方程式に代入すると } -\frac{a+4}{5} + \frac{2a+3}{4} = 1$$

$$\begin{aligned}
 & \text{両辺に 20 をかけると} \quad -4(a+4)+5(2a+3)=20 \\
 & \text{かっこをはずすと} \quad -4a-16+10a+15=20 \\
 & \quad 6a-1=20 \\
 & \quad 6a=21
 \end{aligned}$$

$$\text{したがって} \quad a = \frac{7}{2} \quad \text{答}$$

4

解説

$$(1) \quad 2x-4y=3$$

$$2x \text{ を移項すると } -4y = -2x + 3$$

$$\text{両辺を } -4 \text{ でわると } y = \frac{1}{2}x - \frac{3}{4}$$

$$\begin{aligned} (2) \quad & a - 1 = 2(b + 3c) \\ & \text{かっこをはずすと } a - 1 = 2b + 6c \\ & \text{移項すると } -6c = -a + 2b + 1 \\ & \text{両辺を } -6 \text{ でわると } c = \frac{a - 2b - 1}{6} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (3) \quad & a = \frac{b + c}{b + 1} \\ & \text{両辺に } b + 1 \text{ をかけると } a(b + 1) = b + c \\ & \text{かっこをはずすと } ab + a = b + c \\ & \text{移項すると } ab - b = c - a \\ & (a - 1)b = c - a \end{aligned}$$

$$a \neq 1 \text{ より } a - 1 \neq 0 \text{ であるから, 両辺を } a - 1 \text{ でわると } b = \frac{c - a}{a - 1}$$

$$\begin{aligned} (4) \quad & S = \frac{(a + b)h}{2} \\ & \text{両辺に } 2 \text{ をかけると } 2S = (a + b)h \\ & \text{かっこをはずすと } 2S = ah + bh \\ & \text{移項すると } -ah = -2S + bh \\ & \text{両辺を } -h \text{ (} \neq 0 \text{) でわると } a = \frac{2S}{h} - b \end{aligned}$$

5

(解説)

$$\text{道路の長さを } x \text{ km とし, 時間に注目すると } \frac{x}{10} - \frac{x}{15} = \frac{15}{60}$$

$$\begin{aligned} \text{これを解くと } \quad & 6x - 4x = 15 \\ & 2x = 15 \\ & x = \frac{15}{2} \end{aligned}$$

$$\text{これは問題に適している。} \quad \text{答 } \frac{15}{2} \text{ km}$$

6

(解説)

$$4 \% \text{ の食塩水 } 200 \text{ g に含まれる食塩の重さは } 200 \times \frac{4}{100} = 8 \text{ (g)}$$

水を x g 蒸発させるとし, 食塩を 10 g 入れると, 10 % の食塩水が $(200 - x + 10)$ g で

$$\text{きるから } 8 + 10 = (200 - x + 10) \times \frac{10}{100}$$

$$80 + 100 = 200 - x + 10$$

$$x = 30$$

水 30 g を蒸発させるとすると, 問題に適している。

答 30

7

(解説)

子どもの人数を x 人とする, みかんの個数について

$$5x + 9 = 7x - 21$$

$$\text{これを解くと } 5x - 7x = -21 - 9$$

$$-2x = -30$$

$$x = 15$$

みかんの個数は, $5 \times 15 + 9 = 84$ より 84 個となる。

これは問題に適している。 答 84 個

8

(解説)

品物 1 個 の定価を x 円にすると

$$\text{売り上げは } 10x + 40(1 - 0.3)x = 38x \text{ (円)}$$

$$\text{仕入れの合計額は } 200 \times 50 = 10000 \text{ (円)}$$

利益は 3680 円であるから, 次の方程式が成り立つ。

$$38x - 10000 = 3680$$

$$\text{これを解くと } 38x = 13680$$

$$x = 360$$

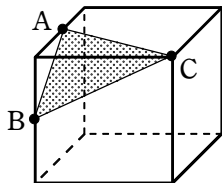
これは問題に適している。 答 360 円

9

解説

(1) 線分 AB, AC, BC を引く。

切り口の辺がすべて立方体の面上に現れたから、三角形 ABC が求める切り口である。

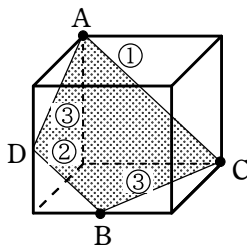


(2) ① 線分 AC を引く。この線分は切り口の辺である。

② 点 B を通り、AC に平行な直線を引いて、立方体の辺との交点を求め、D とする。

③ 線分 AD, BC を引く。

切り口の辺がすべて立方体の面上に現れたから、四角形 ADBC が求める切り口である。



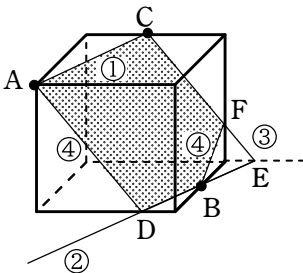
(3) ① 線分 AC を引く。この線分は切り口の辺である。

② 点 B を通り、AC に平行な直線を引いて、立方体の辺およびその延長との交点を求め、D, E とする。

③ 線分 CE を引いて、立方体の辺との交点を求め、F とする。

④ 線分 AD, BF を引く。

切り口の辺がすべて立方体の面上に現れたから、五角形 ADBFC が求める切り口である。



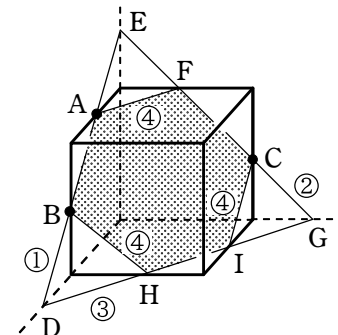
(4) ① A, B を通る直線を引いて、立方体の 2 辺の延長との交点を D, E とする。なお、線分 AB は切り口の辺である。

② E, C を通る直線を引いて、立方体の辺および辺の延長との交点を F, G とする。

③ 線分 DG を引いて、立方体の 2 辺との交点を H, I とする。

④ 線分 AF, BH, CI を引く。

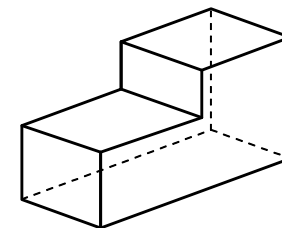
切り口の辺がすべて立方体の面上に現れたから、六角形 ABHICF が求める切り口である。



10

解説

投影図で表される立体の見取図は、右のようになる。
よって、面の数は 8



11

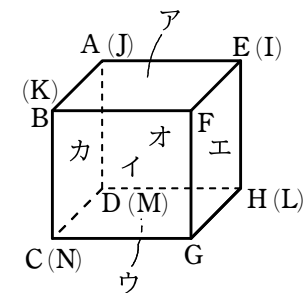
解説

立方体の見取図をかいて、頂点と面を書き込むと右の図のようになる。

(1) 点 A と重なる点は 点 J

(2) 辺 DH と重なる辺は 辺 ML

(3) 面イと平行になる面は オ



12

解説

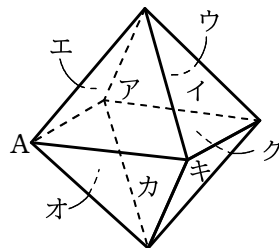
- (1) 展開図を組み立てたとき、点 C と点 G が重なり、点 D と点 F が重なるから、辺 CD に重なる辺は

辺 GF

- (2) 展開図を組み立てたとき、右の図のようになるから、点 A に集まる面は

面ア、エ、オ、カ

- (3) 面イと平行になる面は
面オ



13

解説

展開図において、2 点 B, D を結ぶ線のうち、最も長さが短いのは線分 BD である。

したがって、右の図のように、線分 BD と AC の交点を E とすればよい。

