

令和4年度 一般入試問題

数 学

(解答時間 50分)

(配 点 100点)

[注 意 事 項]

1. 問題用紙は試験開始の合図があるまで開かないでください。
2. 試験開始後、解答用紙にシールを貼ってください。
3. 解答用紙に受験番号(算用数字)と氏名を記入してください。
4. 問題番号は①～⑥です。最初に確認してください。
5. 解答はすべて、解答用紙の解答欄に記入してください。
6. 解答は鉛筆などで濃く記入してください。
7. 試験終了の合図とともに解答をやめて筆記用具を置き、監督者の指示に従ってください。
8. 問題用紙は各自持ち帰ってください。

東京農業大学第一高等学校

1

次の式を簡単にしなさい。

$$(1) \quad -\frac{1}{2} \left\{ 11 \times 3^2 + 10 \div \frac{3}{(-2)^2} \right\} \times (-6^2)$$

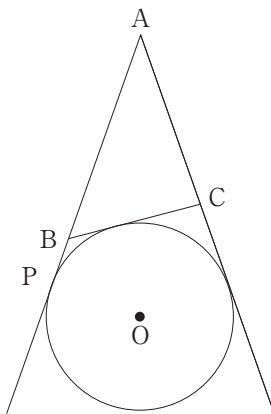
$$(2) \quad \left(\frac{a^3}{b^2 c} \right)^2 \div \left(\frac{a^5 c^2}{b^4} \right) \div \left(\frac{b}{ac} \right)^2$$

$$(3) \quad \left(\frac{\sqrt{3}}{\sqrt{8}} - \frac{\sqrt{8}}{\sqrt{3}} \right) \left(\frac{2}{\sqrt{5}} + \frac{\sqrt{5}}{2} \right) \times \frac{(\sqrt{6} - \sqrt{2})(3 + \sqrt{3})}{\sqrt{45}}$$

2

次の問いに答えなさい。

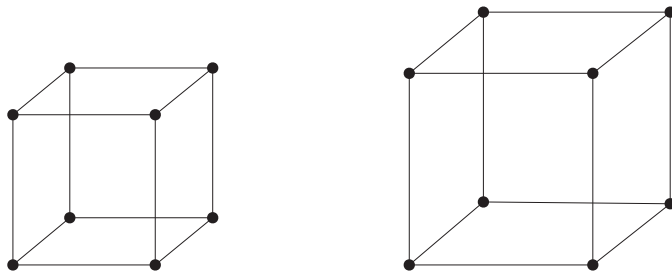
- (1) $x^2 - y^2 + z^2 - 2xz$ を因数分解しなさい。
- (2) 2次方程式 $x^2 - 4x + 2 = 0$ の2つの解のうち、小さい方を a とするとき、 $3a^2 - 12a + 5$ の値を求めなさい。
- (3) 6%の食塩水 a (g) と18%の食塩水 b (g) を混ぜると10%の食塩水ができた。このとき、 $a : b$ を最も簡単な整数の比で表しなさい。
- (4) 図のように、円 O が $\triangle ABC$ の辺またはその延長と接していて、 AB の延長と円 O の接点を P とする。
 $AB = 13$ cm, $BC = 9$ cm, $CA = 12$ cm であるとき、線分 AP の長さを求めなさい。



3

次の問いに答えなさい。

- (1) 長さ 12 cm の針金を使って面積 8 cm^2 の長方形を作るとき、長方形の縦と横の長さをそれぞれ求めなさい。ただし、横の長さの方が縦の長さより長いものとする。また、針金の太さは考えないものとする。
- (2) 長さ 12 cm の針金を何本かに切り分ける。切り分けたすべての針金を使って、図のような 2 つの立方体を作る。この 2 つの立方体の体積の和が $\frac{1}{3} \text{ cm}^3$ となるとき、2 つの立方体の一辺の長さをそれぞれ求めなさい。ただし、針金の太さは考えないものとする。

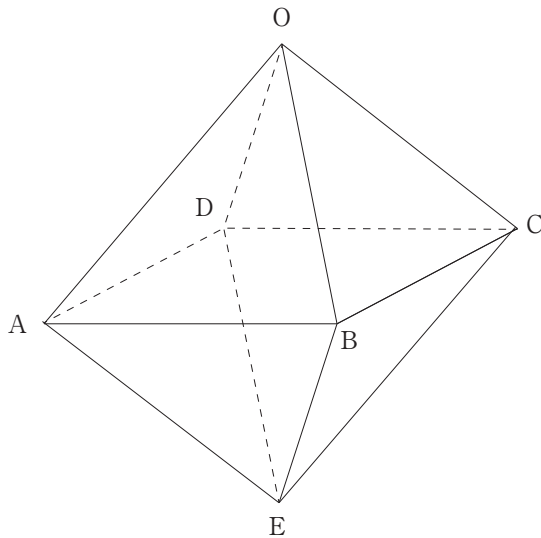


4

図のような正八面体 $OABCDE$ がある。

点 P は、この正八面体の辺上を頂点から頂点へ移動する。また点 P は、はじめ頂点 O にあり、1回の移動で隣り合う4つの頂点のいずれかに等しい確率で移動し、同じ頂点にとどまることはない。このとき、次の問いに答えなさい。

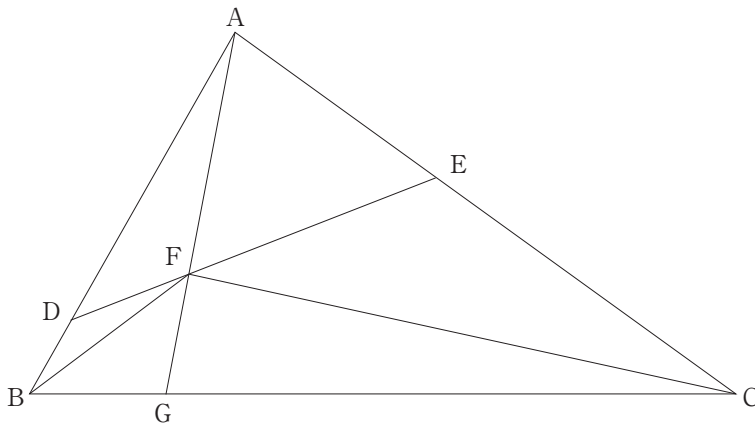
- (1) 2回の移動で、点 P が頂点 E に止まる確率を求めなさい。
- (2) 3回の移動で、点 P が頂点 A を通らずに頂点 E に止まる確率を求めなさい。
- (3) 4回の移動で、点 P がはじめて頂点 E に止まる確率を求めなさい。



5

図のように、 $\triangle ABC$ において辺 AB を $4 : 1$ に、辺 AC を $2 : 3$ に分ける点をそれぞれ D 、 E とする。また、線分 DE 上に $\triangle BCF = \frac{1}{3} \triangle ABC$ となるように点 F をとり、直線 AF と辺 BC の交点を G とするとき、次の問いに答えなさい。

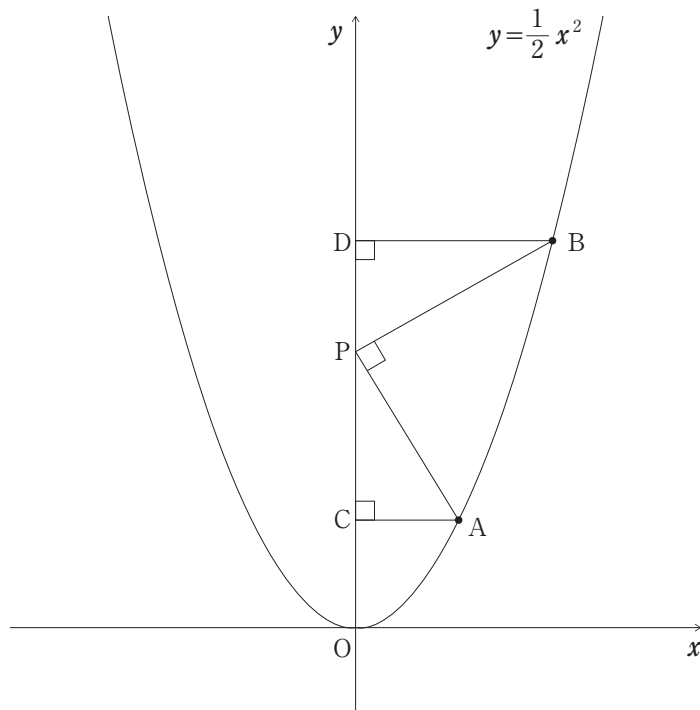
- (1) $\triangle ADE$ と $\triangle ABC$ の面積の比を、最も簡単な整数の比で表しなさい。
- (2) $\triangle AFE$ と $\triangle CFG$ の面積の比を、最も簡単な整数の比で表しなさい。
- (3) $BG : GC$ を、最も簡単な整数の比で表しなさい。



6

放物線 $y = \frac{1}{2}x^2$ 上に点 A, B があり, 点 A の x 座標は 2, 点 B の x 座標は 2 より大きいものとする。点 A, B からそれぞれ y 軸に垂線を下ろしたときの, y 軸との交点を C, D とする。線分 CD 上の点 P が, $PA = PB$, $\angle APB = 90^\circ$ をみたすとき, 次の問いに答えなさい。

- (1) $\triangle APC \equiv \triangle PBD$ を, 解答欄にしたがって証明しなさい。
- (2) 点 B, P の座標を求めなさい。
- (3) $\triangle ABP$ の面積を求めなさい。



令和4年度 一般入試問題

数学 解答用紙

1	(1)	(2)	(3)

2	(1)	(2)
	(3)	(4)
$a : b =$:		cm

3	(1)	(2)
	縦 cm, 横 cm	cm, cm

4	(1)	(2)	(3)

5	(1)	(2)	(3)
	:	:	:

6	(1)	
	(証明) $\triangle APC$ と $\triangle PBD$ において 仮定より $\angle PCA = \angle BDP = 90^\circ$ 仮定より $AP = PB$	
	よって $\triangle APC \equiv \triangle PBD$ (終)	
	(2)	(3)
B(,) P(,)		

↓ここにシールを貼ってください↓



受験番号	氏名

令和4年度 東京農大第一高校解答

1 (1) 2022 (2) $\frac{a^3}{b^2c^2}$ (3) $-\frac{3}{2}$

2 (1) $(x+y-z)(x-y-z)$ (2) -1 (3) $2:1$ (4) 17cm

3 (1) 縦 2cm , 横 4cm (2) $\frac{1}{3}, \frac{2}{3}$

4 (1) $\frac{1}{4}$ (2) $\frac{1}{16}$ (3) $\frac{1}{8}$

5 (1) ~~$8:15$~~ (2) $4:5$ (3) ~~$1:6$~~
 $8:25$ $1:4$

6 (1) $\angle APC=90^\circ - \angle BPD \dots \textcircled{1}$
 $\angle PBD=90^\circ - \angle BPD \dots \textcircled{2}$

$\textcircled{1}=\textcircled{2}$ より

直角三角形で、斜辺と1つの鋭角がそれぞれ等しい

(2) $B(4, 8)$ $P(0, 6)$ (3) 10