

令和2年度

拓殖大学第一高等学校入学試験問題

一般Ⅰ《数 学》



注意事項

- 1 この科目の解答時間は50分間です。
- 2 開始の合図があるまでは問題用紙を開かないこと。
- 3 落丁、乱丁、印刷不鮮明の箇所がある場合は、手を挙げて監督者に申し出ること。
- 4 解答は必ず解答用紙の指定欄に記入すること。
- 5 受験中は鉛筆、シャープペンシル、消しゴム、受験票以外は机上に置かないこと。
*下敷きの使用は禁じます。
- 6 終了の合図と共に筆記用具を置き、監督者の指示に従うこと。

受験番号	
------	--

1 次の計算をせよ。

$$(1) \left(\frac{5}{3} - 2\right) \div 2 + \frac{4}{5} \times \left(-\frac{2}{3}\right)$$

$$(2) (-9a^3b) \times \left(-\frac{1}{3}ab^2\right)^3 \div \left(\frac{1}{6}ab\right)^2$$

$$(3) \frac{(1+2\sqrt{3})^2}{\sqrt{2}} - \frac{12+3\sqrt{3}}{\sqrt{6}}$$

2 次の方程式を解け。

$$(1) 1 - \frac{x-4}{12} = \frac{7}{3} - \frac{5}{4}x$$

$$(2) (3x-2)^2 = 5(x-1)(x-2) - x$$

$$(3) \begin{cases} x+y=12 \\ (2x+3y):(3x+2y)=7:5 \end{cases}$$

3 次の に適当な式または値を入れよ。

(1) $4x^2 - y^2 + 4y - 4$ を因数分解すると となる。

(2) 6枚のカード , , , , , がある。この6枚のカードのうちから2枚を引くとき、その2枚のカードの数字の積が4の倍数になる確率は である。

(3) 連続する6個の偶数の積 $k = 2 \times 4 \times \dots \times$ がある。 n を自然数とし、 $\sqrt{\frac{k}{n}}$ が自然数となる時、 $\sqrt{\frac{k}{n}}$ の最大値は である。

(4) ある高校で文化祭のチラシを印刷するのに次のA社、B社のどちらかにお願いすることにした。A社は20枚までは枚数にかかわらず5000円で、21枚目からは1枚につき100円追加料金がかかる。B社は版代(初期費用)として1000円かかり、1枚目から1枚につき160円かかる。このとき、以下の ~ に適切な値や式を入れよ。ただし、ウとエは x を用いて表せ。

注文する枚数を x 枚とする。

A社に支払う金額は、

$x \leq$ のとき 円

$x \geq$ + 1 のとき 円

となる。同様に、B社に支払う金額は、

円

となる。これより、B社に支払う金額の方が安く済むのは、最大 枚まで注文したときである。

4 点A (6, 3) を通り、傾きが a の直線 l がある。この直線 l と x 軸, y 軸との交点をそれぞれB, Cとする。次の各問に答えよ。

(1) 点Cの座標が (0, 6) のとき、直線 l の方程式を求めよ。

(2) 点Bが x 軸上の $x < 0$ の部分にあり、 $AC : CB = 3 : 1$ のとき、直線 l の方程式を求めよ。

5 関数 $y = ax^2$ について次の各問に答えよ。

(1) 次のア～オの中から、正しいものをすべて選び、その記号を書きなさい。

ア $a = -\frac{2}{3}$ のとき、点 $(-3, -6)$ は通らない。

イ 点 $(-3, -6)$ を通るとき、点 $(3, -6)$ も通る。

ウ $a = 1$ とする。 x の変域が $-1 \leq x \leq 2$ のときの y の変域は $1 \leq y \leq 4$ である。

エ $a > 0$ とする。 $x < 0$ の範囲では、 x の値が増加するとき、 y の値は増加しない。

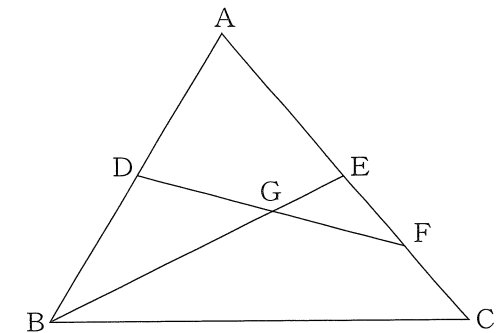
オ $a < 0$ とする。すべての x の値で、 $y < 0$ を満たす。

(2) a は正の定数とし、関数 $y = ax^2$ のグラフ上に2点A, Bをとる。点A, Bの x 座標はそれぞれ2, 3とする。また、点Pは y 軸上の点である。AP+BPの長さが最短になる点Pの y 座標が5であるとき、 a の値を求めよ。

6 図のように、 $\triangle ABC$ があり、辺AB, ACの中点をそれぞれD, Eとする。また、線分CEの中点をF、線分DFと線分BEの交点をGとする。次の各問に答えよ。

(1) $\triangle BGD$ の面積を S_1 、 $\triangle EGF$ の面積を S_2 とするとき、 $S_1 : S_2$ を最も簡単な整数の比で表せ。

(2) 四角形ADGEの面積を S_3 、四角形BCFGの面積を S_4 とするとき、 $S_3 : S_4$ を最も簡単な整数の比で表せ。



7 図のように、1辺の長さが6の正方形ABCDを底面とする正四角錐^{すい}P-ABCDがある。正四角錐P-ABCDの表面積が84であるとき、次の各問に答えよ。

(1) 線分PAの長さを求めよ。

(2) 正四角錐P-ABCDの体積を求めよ。

(3) PC, PDの中点をそれぞれE, Fとする。四角形ABEFの面積を求めよ。

