

令和 8 年度

一般選抜（前期日程）入学試験問題

数 学

注意事項

1. 試験開始の合図があるまで、問題・解答用紙を開いてはいけません。
2. この表紙を除いて、問題・解答用紙は 2 ページあります。
3. 問題・解答用紙の印刷不鮮明、ページの不足や汚れに気づいた場合は、手を挙げて監督者に知らせてください。
4. 受験番号と氏名を所定の全ての欄に記入してください。
5. 解答は、問題・解答用紙の指定された解答欄に記入してください。指定された解答欄以外に記入したものは採点しません。
6. 表紙および問題・解答用紙の余白や裏面は、適宜下書きや計算などに用いて構いません。
7. 配付した用紙は全て、試験終了後回収します。



令和 8 年度 一般選抜（前期日程）入学試験問題

数 学

(1 / 2)

① 次の各問に答えよ。

- (1) k を定数とする。2 次方程式 $x^2 - 2x + k = 0$ が異なる 2 つの実数解 α, β をもつとき、 $2\alpha^3 + 5\beta^2 = 2\beta^3 + 5\alpha^2$ となるような k の値を定めよ。

- (2) 不等式 $|x - 3| + |5x - 1| \geq 4x + 14$ が成り立つとき、実数 x の値の範囲を求めよ。

- (3) 方程式 $x^{\log_3 x} = 81$ を解け。

令和 8 年度 一般選抜（前期日程）入学試験問題

数 学

(2 / 2)

- ② 2 次関数 $f(x) = x^2 + ax + b$ (a, b は定数) に対して, 関数 $g(x) = f'(0) \int_0^x f(t) dt$ が $x = -5$ および $x = 2$ で極値をとるとき, 次の各問に答えよ。

- (1) $f(x)$ を求めよ。
(2) 放物線 $y = f(x)$ と直線 $y = x + 5$ で囲まれた図形の面積を求めよ。

- ③ $AD \parallel BC$ であるような台形 $ABCD$ があり, $AB = 6$, $BC = 11$, $AD = 5$, $BD = 9$ とする。 $\overrightarrow{AB} = \vec{a}$, $\overrightarrow{AD} = \vec{b}$ とするとき, 次の各問に答えよ。

- (1) $\cos \angle BAD$ を求めよ。
(2) 辺 CD を $4:5$ に内分する点を E とするとき, $\overrightarrow{AE}$ を $\vec{a}$, $\vec{b}$ を用いて表せ。また, AE の長さを求めよ。

令和 8 年度

一般選抜（前期日程）入学試験問題

数 学

注意事項

1. 試験開始の合図があるまで、問題・解答用紙を開いてはいけません。
2. この表紙を除いて、問題・解答用紙は2 ページあります。
3. 問題・解答用紙の印刷不鮮明、ページの不足や汚れに気づいた場合は、手を挙げて監督者に知らせてください。
4. 受験番号と氏名を所定の全ての欄に記入してください。
5. 解答は、問題・解答用紙の指定された解答欄に記入してください。指定された解答欄以外に記入したものは採点しません。
6. 表紙および問題・解答用紙の余白や裏面は、適宜下書きや計算などに用いて構いません。
7. 配付した用紙は全て、試験終了後回収します。



令和 8 年度 一般選抜（前期日程）入学試験問題

数 学 (1 / 2)

① 次の各問に答えよ。

- (1) 2 次不等式 $ax^2 + 5x + b > 0$ の解が $\frac{1}{6} < x < \frac{1}{4}$ であるとき、定数 a, b の値を求めよ。
- (2) $\triangle ABC$ において、 $\sin A : \sin B : \sin C = \sqrt{5} : \sqrt{2} : 1$ であるとき、 $\triangle ABC$ の内角のうち、2 番目に大きい角の余弦と正接をそれぞれ求めよ。
- (3) x を実数とすると、関数 $y = 4^x - 2^{x+1} - 1$ の最小値およびそのときの x の値を求めよ。



令和 8 年度 一般選抜（前期日程）入学試験問題

数 学

(2 / 2)

2 3 次関数 $f(x) = x(x - 2)^2$ について，次の各問に答えよ。

- (1) 関数 $f(x)$ の極値を求めよ。
- (2) 関数 $|f(x)|$ について， $-\frac{1}{4} \leq x \leq 2$ における最大値および最小値と，そのときの x の値をそれぞれ求めよ。

3 複数人でじゃんけんを 1 回行うとき，次の各問に答えよ。

- (1) 6 人でじゃんけんをするとき，出された手がグー，チョキ，パーのうち 2 種類のみとなる場合は何通りか。
- (2) 6 人でじゃんけんをしてあいこになる確率は，3 人でじゃんけんをしてあいこになる確率の何倍か。



1

- (1) 2 次方程式の解と係数の関係から $\alpha + \beta = 2$, $\alpha\beta = k$

与えられた関係式より $2(\alpha^3 - \beta^3) = 5(\alpha^2 - \beta^2)$

$$2(\alpha - \beta)(\alpha^2 + \alpha\beta + \beta^2) = 5(\alpha + \beta)(\alpha - \beta)$$

$\alpha \neq \beta$ より $\alpha - \beta \neq 0$ であるから $2(\alpha^2 + \alpha\beta + \beta^2) = 5(\alpha + \beta)$

$$(\alpha + \beta)^2 - \alpha\beta = \frac{5}{2}(\alpha + \beta)$$

$$2^2 - k = \frac{5}{2} \cdot 2$$

$$\therefore k = 4 - 5 = -1 \quad \dots\dots (\text{答})$$

- (2) $|x - 3| + |5x - 1| \geq 4x + 14$ において

- (i) $x \geq 3$ のとき $(x - 3) + (5x - 1) \geq 4x + 14$ より $x \geq 9$

ここで $x \geq 3$ なので $x \geq 9$

- (ii) $\frac{1}{5} \leq x < 3$ のとき $(-x + 3) + (5x - 1) \geq 4x + 14$ より 解なし

- (iii) $x < \frac{1}{5}$ のとき $(-x + 3) + (-5x + 1) \geq 4x + 14$ より $x \leq -1$

ここで $x < \frac{1}{5}$ なので $x \leq -1$

- (i) (ii) (iii) より $x \leq -1$, $9 \leq x$ $\dots\dots (\text{答})$

- (3) まず、真数条件から $x > 0$ である。

両辺について、底が 3 の対数をとって考えると、与式は次のように変形できる。

$$\log_3(x^{\log_3 x}) = \log_3 81$$

両辺をそれぞれ計算すると

$$(\text{左辺}) = \log_3(x^{\log_3 x}) = \log_3 x \cdot \log_3 x = (\log_3 x)^2$$

$$(\text{右辺}) = \log_3 81 = \log_3 3^4 = 4$$

となる。よって、次を解けばよい。

$$(\log_3 x)^2 = 4$$

ここで、 $t = \log_3 x$ とおくと、 $t^2 = 4$ より、 $t = 2$ または $t = -2$

$t = 2$ のとき、 $\log_3 x = 2$ より $x = 3^2 = 9$

$t = -2$ のとき、 $\log_3 x = -2$ より $x = 3^{-2} = \frac{1}{9}$

これらはともに真数条件 $x > 0$ を満たす。よって $x = 9, \frac{1}{9}$ $\dots\dots (\text{答})$

2

- (1) $g(x)$ が $x = -5, 2$ で極値をとるので

$$g'(x) = f'(0)f(x) = 0$$

が $x = -5, 2$ を解にもてばよい。したがって

$$\begin{cases} f(-5) = 25 - 5a + b = 0 \\ f(2) = 4 + 2a + b = 0 \end{cases}$$

これを a, b についての連立方程式として解くと $a = 3, b = -10$ なので

$$f(x) = x^2 + 3x - 10 \quad \dots\dots (\text{答})$$

- (2) まず放物線 $y = f(x)$ と直線 $y = x + 5$ の交点を求める。 $f(x) = x + 5$ とおくと

$$x^2 + 3x - 10 = x + 5 \quad \text{より} \quad x^2 + 2x - 15 = 0 \quad \therefore (x + 5)(x - 3) = 0$$

よって交点の x 座標は -5 と 3 であるから、求める図形の面積は

$$\int_{-5}^3 \{(x + 5) - f(x)\} dx = - \int_{-5}^3 (x + 5)(x - 3) dx = \frac{1}{6} \{3 - (-5)\}^3 = \frac{256}{3} \quad \dots\dots (\text{答})$$

3

- (1) 余弦定理より

$$\cos \angle BAD = \frac{AB^2 + AD^2 - BD^2}{2 \cdot AB \cdot AD} = \frac{5^2 + 6^2 - 9^2}{2 \cdot 5 \cdot 6} = \frac{-20}{2 \cdot 5 \cdot 6} = -\frac{1}{3} \quad \dots\dots (\text{答})$$

- (2) $AD \parallel BC, BC = 11, AD = 5$ より

$$\overrightarrow{AC} = \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC} = \overrightarrow{AB} + \frac{11}{5} \overrightarrow{AD} = \vec{a} + \frac{11}{5} \vec{b}$$

点 E は辺 CD を $4:5$ に内分する点なので

$$\overrightarrow{AE} = \frac{4\overrightarrow{AD} + 5\overrightarrow{AC}}{4 + 5} = \frac{1}{9} (4\vec{b} + 5\vec{a} + 11\vec{b}) = \frac{5}{9} \vec{a} + \frac{15}{9} \vec{b} = \frac{5}{9} \vec{a} + \frac{5}{3} \vec{b} \quad \dots\dots (\text{答})$$

$|\vec{a}| = |\overrightarrow{AB}| = 6, |\vec{b}| = |\overrightarrow{AD}| = 5$, また(1)より $\cos \angle BAD = -\frac{1}{3}$ であるから

$$\vec{a} \cdot \vec{b} = |\vec{a}| |\vec{b}| \cos \angle BAD = 6 \cdot 5 \cdot \left(-\frac{1}{3}\right) = -10$$

よって

$$\begin{aligned} |\overrightarrow{AE}|^2 &= \left| \frac{5}{9} \vec{a} + \frac{5}{3} \vec{b} \right|^2 = \left(\frac{5}{9} \right)^2 |\vec{a} + 3\vec{b}|^2 = \left(\frac{5}{9} \right)^2 (|\vec{a}|^2 + 6\vec{a} \cdot \vec{b} + 9|\vec{b}|^2) \\ &= \left(\frac{5}{9} \right)^2 \cdot (36 - 60 + 225) = \left(\frac{5}{9} \right)^2 \cdot 201 \end{aligned}$$

$$\therefore |\overrightarrow{AE}| = \frac{5}{9} \sqrt{201} \quad \dots\dots (\text{答})$$

1

- (1) 2次不等式 $ax^2 + 5x + b > 0$ の解が $\frac{1}{6} < x < \frac{1}{4}$ なので、2次関数 $y = ax^2 + 5x + b$ のグラフは上に凸

の放物線であり、点 $(\frac{1}{6}, 0)$, $(\frac{1}{4}, 0)$ を通る。よって、 $a < 0$ である。

$y = ax^2 + 5x + b$ に、 $(\frac{1}{6}, 0)$, $(\frac{1}{4}, 0)$ を代入すると、

$$\begin{cases} \frac{1}{36}a + \frac{5}{6} + b = 0 \\ \frac{1}{16}a + \frac{5}{4} + b = 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a + 30 + 36b = 0 \\ a + 20 + 16b = 0 \end{cases}$$

これを解くと、 $a = -12$, $b = -\frac{1}{2}$ …… (答)

- (2) 頂点 A, B, C の対辺をそれぞれ a , b , c とすると、正弦定理から

$$\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C}$$

つまり $a : b : c = \sqrt{5} : \sqrt{2} : 1$ となる。すると、三角形の内角と対辺の大小関係は一致

するので、2番目に大きい角は $\angle B$ だと分かる。ここで余弦定理により

$$\cos B = \frac{c^2 + a^2 - b^2}{2ca} = \frac{1 + 5 - 2}{2 \cdot 1 \cdot \sqrt{5}} = \frac{2}{\sqrt{5}} \quad \dots\dots (\text{答})$$

また、

$$\tan^2 B = \frac{1}{\cos^2 B} - 1 = \frac{5}{4} - 1 = \frac{1}{4} \quad \therefore \tan B = \frac{1}{2} \quad \dots\dots (\text{答})$$

- (3) $t = 2^x$ とすると、 x が実数全体を動くとき $t > 0$ である。また

$$y = 4^x - 2^{x+1} - 1 = (2^x)^2 - 2 \cdot 2^x - 1 = t^2 - 2t - 1 = (t-1)^2 - 2$$

と書き直せるから、 $t > 0$ において y が最小値となるのは $t = 1$ のときである。

ゆえに、 $x = 0$ のとき最小値 -2 である。 …… (答)

数学 (一般前期 2日目)

- 2
- (1) $f(x) = x(x-2)^2 = x^3 - 4x^2 + 4x$ より $f'(x) = 3x^2 - 8x + 4 = (3x-2)(x-2)$
 $f'(x) = 0$ とすると $x = \frac{2}{3}, 2$
 $f(x)$ の増減表は次のようになる。
- | | | | | | |
|---------|------------|-----------------|------------|---|------------|
| x | ... | $\frac{2}{3}$ | ... | 2 | ... |
| $f'(x)$ | + | 0 | - | 0 | + |
| $f(x)$ | $\nearrow$ | $\frac{32}{27}$ | $\searrow$ | 0 | $\nearrow$ |
- したがって、極大値 $\frac{32}{27}$ ，極小値 0 …… (答)
- (2) $-\frac{1}{4} \leq x \leq 2$ において $0 \leq x \leq 2$ のとき $|f(x)| = f(x) = x(x-2)^2 = x^3 - 4x^2 + 4x$
 $-\frac{1}{4} \leq x < 0$ のとき $|f(x)| = -f(x) = -x(x-2)^2 = -x^3 + 4x^2 - 4x$ なので
 $|f(x)|$ の増減表は次のようになる。
- | | | | | | | | |
|---------|-----------------|------------|------------|------------|-----------------|------------|---|
| x | $-\frac{1}{4}$ | ... | 0 | ... | $\frac{2}{3}$ | ... | 2 |
| $f'(x)$ | | - | $\swarrow$ | + | 0 | - | 0 |
| $f(x)$ | $\frac{81}{64}$ | $\searrow$ | 0 | $\nearrow$ | $\frac{32}{27}$ | $\searrow$ | 0 |
- したがって、 $x = -\frac{1}{4}$ のとき 最大値 $\frac{81}{64}$ ， $x = 0, 2$ のとき 最小値 0 …… (答)

- 3
- (1) グー，チョキ，パーから 2 種類を選ぶ選び方は ${}_3C_2 = 3$ (通り)
 6 人が選んだ 2 種類の手のうち，どちらの手を選んだかを全通り考えると $2^6 = 64$ (通り)
 このうち，すべて同じ手が出ている場合は 2 (通り)
 よって，求める総数は $3 \times (64 - 2) = 186$ (通り) …… (答)
- (2) (1)より，6 人でじゃんけんをして勝負が決まる総数は 186 (通り)
 6 人の手の出し方は全部で $3^6 = 729$ (通り)
 つまり，6 人であいこになる総数は $729 - 186 = 543$ (通り)
 よって，6 人であいこになる確率は $\frac{543}{729} = \frac{181}{243}$
- 次に，(1)と同様に，3 人でじゃんけんをして勝負が決まる総数は ${}_3C_2 \times (2^3 - 2) = 18$ (通り)
 3 人の手の出し方は全部で $3^3 = 27$ (通り)
 つまり，3 人であいこになる総数は $27 - 18 = 9$ (通り)
 よって，3 人であいこになる確率は $\frac{9}{27} = \frac{1}{3}$
- 以上より，求める比率は $\frac{181}{243} \div \frac{1}{3} = \frac{181}{81}$ …… (答)