一般選抜（Ⅰ期）

九州ルーテル学院大学
２０２６年度一般選抜（Ⅰ期）
試験問題

数　　学

２０２６年 ２月 ７日（土）実施

注　意

1 「開始」の合図があるまで、試験問題を開かないこと。

2 問題は $\boxed{1}$ ～ $\boxed{4}$ で、２ページまである。$\boxed{4}$ は選択問題となっている。

3 「開始」の合図があったら、受験番号を解答用紙の受験番号欄に記入すること。

4 答えは、すべて解答用紙に記入すること。

5 「終了」の合図があったら、ただちに筆記用具を置き、解答用紙を裏返しにすること。

6 解答用紙のみ回収するため、問題冊子・計算用紙は持ち帰ること。

1 次の各問いに答えよ。

(1) $(a+1)(b+c)$ を展開せよ。

(2) $2x^2-8y^2$ を因数分解せよ。

(3) $\left|\sqrt{3}-1\right|+\left|\sqrt{3}-2\right|$ を簡単にせよ。

(4) 循環小数 $2.\dot{3}4\dot{5}$ を既約分数で表せ。

(5) 「$x=-4$」は「$x^2=16$」であるための $\boxed{}$ 。

$\boxed{}$ に当てはまる語句を次から選べ。

(ア)必要条件であるが，十分条件ではない　(イ)十分条件であるが，必要条件ではない

(ウ)必要十分条件である　(エ)必要条件でも十分条件でもない

2 次の各問いに答えよ。

(1) 点 $(1,-2)$ を頂点とし，原点を通る放物線の方程式を求めよ。

(2) 2 次方程式 $2x^2-10x+7=0$ を解け。

(3) $\mathrm{AB}=3, \mathrm{AC}=6, \angle\mathrm{BAC}=60^\circ$ である三角形 ABC の面積を求めよ。

(4) $\sin 40^\circ+\cos 40^\circ-\sin 50^\circ-\cos 50^\circ$ の値を求めよ。

(5) 次のデータの分散を求めよ。

$2,3,4,5,6$

3 a を正の定数とする。不等式 $x^2-x-3 \geqq 0$ …①, $2x^2-(a+6)x-a(a+3) \leqq 0$ …② について以下の問いに答えよ。また，解答用紙に計算過程を含めた解答を記入すること。

(1) 不等式①を解け。

(2) 不等式②を解け。

(3) ①，②を同時に満たす自然数 x がちょうど 4 個存在するとき，正の定数 a の取りうる値の範囲を求めよ。

4 【選択問題】

次の（ア）【図形の性質】,（イ）【場合の数と確率】,（ウ）【数学と人間の活動】の３分野より１つの分野を選択し，解答しなさい。選択した（ア）～（ウ）の１つを，選択分野欄 [　] に記入すること。また，解答用紙に計算過程を含めた解答を記入すること。

（ア）【図形の性質】

AB＝5, BC＝7, CA＝8の鋭角三角形ABCがある。点Aで直線ACに接し，点Bを通る円をOとし，円Oと直線BCとの交点のうちBではない点をDとする。また，∠ACBの二等分線と線分ADとの交点をE，直線BEと直線CAとの交点をFとする。以下の問いに答えよ。

(1) △ABC∽△DACであることを示せ。

(2) AE：EDを最も簡単な整数の比で表せ。

(3) 線分AFの長さを求めよ。

（イ）【場合の数と確率】

1個のサイコロを5回投げるとき，偶数の目が出る回数をXとする。このとき，以下の問いに答えよ。

(1) $X=2$となる確率を求めよ。

(2) $X \geqq 4$となる確率を求めよ。

(3) 各回毎に偶数の目が出れば1点，奇数の目が出れば2点の得点を得るとき，総得点の期待値を求めよ。

（ウ）【数学と人間の活動】

以下の問いに答えよ。

(1) 91と195の最大公約数Mを求めよ。

(2) 次の方程式の整数解をすべて求めよ。

$$\frac{91}{M}x-\frac{195}{M}y=1$$

(3) 7で割ると3余り，15で割ると4余るような自然数のうち，3桁で最大のものを求めよ。

一般選抜（Ⅰ期）

九州ルーテル学院大学
2026 年度一般選抜（Ⅰ期）試験

『数学』解答用紙

受験番号								

得点	

※ 1 2 を除いて，**解答は，途中の過程も含めて記入**すること。

1

(1)	(2)	(3)
(4)	(5)	

2

(1)	(2)	(3)
(4)	(5)	

3

（1）	（2）	（3）

※注意： 4 の回答欄は、裏面 ⇒

4 選択分野

※ ３分野より選択した（ア）～（ウ）の１つの分野を記入すること。

（１）	（２）	（３）

2026年度一般選抜（Ⅰ期）試験

『数学』出題の意図・解答例

■出題の意図

大学入学後の学習の素地となる数学力を問うことをねらいとし、以下の各問題を設定した。

[1]高校数学の各学習領域に関する基礎的な知識・技能を問う。
[2]高校数学の各学習領域に関する基礎的な知識・技能を問う。
[3]不等式に関する基礎的な知識・技能および思考力を問う。
[4]図形の性質、場合の数と確率、数学と人間の活動に関する基礎的な知識・技能および思考力を問う。

■解答例

1

(1) $ab+ac+b+c$	(2) $2(x-2y)(x+2y)$	(3) 1
(4) $\dfrac{781}{333}$	(5) (イ)	

2

(1) $y=2(x-1)^2-2$	(2) $\dfrac{5\pm\sqrt{11}}{2}$	(3) $\dfrac{9\sqrt{3}}{2}$
(4) 0	(5) 2	

3

(1) 2次方程式$x^2-x-3=0$の解は $x=\dfrac{1\pm\sqrt{1^2-4\cdot1\cdot(-3)}}{2}=\dfrac{1\pm\sqrt{13}}{2}$ であるから，①の解は $\underline{x\leqq\dfrac{1-\sqrt{13}}{2},\ \dfrac{1+\sqrt{13}}{2}\leqq x}$	(2) $(2x+a)\{x-(a+3)\}\leqq0$ と変形でき，$a>0$より$-\dfrac{a}{2}<a+3$であるから ②の解は $\underline{-\dfrac{a}{2}\leqq x\leqq a+3}$	(3) ①，②を同時に満たす自然数xが4個存在するのは，不等式$\dfrac{1+\sqrt{13}}{2}\leqq x\leqq a+3$…③を満たす自然数$x$が4個存在することと同値である。 ここで$3<\sqrt{13}<4$より$2<\dfrac{1+\sqrt{13}}{2}<\dfrac{5}{2}$であるから，③を満たす自然数が3,4,5,6となればよく $6\leqq a+3<7$ $\therefore\ \underline{3\leqq a<4}$

4

(ア)図形の性質

(1)

共通な角より

$\angle ACB = \angle DCA$ ……①

辺CAは円の接線より，接弦定理から

$\angle BAC = \angle ADC$ ……②

①，②より，対応する２角が等しいので

$\triangle ABC \backsim \triangle DAC$

(2)

(1)より

$BC : CA = AC : CD$

$7 : 8 = 8 : CD$

$CD = \dfrac{64}{7}$

角の二等分線の性質より

$AE : ED = CA : CD = 8 : \dfrac{64}{7} = \underline{7 : 8}$

(3)

(2)より

$DB = CD - CB = \dfrac{64}{7} - 7 = \dfrac{15}{7}$

であり

$DB : BC = \dfrac{15}{7} : 7 = 15 : 49$

である。

$AF = x$ とおくと，メネラウスの定理より

$\dfrac{DB}{BC} \times \dfrac{CF}{FA} \times \dfrac{AE}{ED} = 1$

$\dfrac{15}{49} \times \dfrac{x+8}{x} \times \dfrac{7}{8} = 1$

$15(x+8) = 56x$

よって

$x = AF = \underline{\dfrac{120}{41}}$

(イ)場合の数と確率

(1)

サイコロを1回投げるとき，偶数の目，奇数の目が出る確率はともに $\dfrac{1}{2}$ である。

Ｘ=2となるのは，5回中偶数の目が2回，奇数の目が3回出るときであるから，求める確率は

${}_5C_2 \cdot \left(\dfrac{1}{2}\right)^2 \cdot \left(\dfrac{1}{2}\right)^3 = \underline{\dfrac{5}{16}}$

(2)

Ｘ=4となるのは，5回中偶数の目が4回，奇数の目が1回出るときであるから，その確率は

${}_5C_4 \cdot \left(\dfrac{1}{2}\right)^4 \cdot \left(\dfrac{1}{2}\right)^1 = \dfrac{5}{32}$

Ｘ=5となるのは，5回中偶数の目が5回出るときであるから，その確率は

${}_5C_5 \cdot \left(\dfrac{1}{2}\right)^5 = \dfrac{1}{32}$

よって，求める確率は

$\dfrac{5}{32} + \dfrac{1}{32} = \underline{\dfrac{3}{16}}$

(3)

(2)と同様にして，Ｘ=0,1,3となる確率はそれぞれ

$\dfrac{1}{32}, \dfrac{5}{32}, \dfrac{5}{16}$ である。

総得点をＴとおく。

Ｘ=0 のとき，$T = 2 \cdot 5 = 10$

Ｘ=1 のとき，$T = 1 \cdot 1 + 2 \cdot 4 = 9$

Ｘ=2 のとき，$T = 1 \cdot 2 + 2 \cdot 3 = 8$

Ｘ=3 のとき，$T = 1 \cdot 3 + 2 \cdot 2 = 7$

Ｘ=4 のとき，$T = 1 \cdot 4 + 2 \cdot 1 = 6$

Ｘ=5 のとき，$T = 1 \cdot 5 = 5$

であるから，求める期待値は

$$10 \cdot \frac{1}{32} + 9 \cdot \frac{5}{32} + 8 \cdot \frac{5}{16} + 7 \cdot \frac{5}{16} + 6 \cdot \frac{5}{32} + 5 \cdot \frac{1}{32}$$

$$= \frac{10+45+80+70+30+5}{32} = \underline{\frac{15}{2}}$$

(ウ)数学と人間の活動

(1)

ユークリッドの互除法より

$195 = 91 \cdot 2 + 13$

$91 = 13 \cdot 7 + 0$

よって，求める最大公約数は

$M = \underline{13}$

(2)

(1)より，与えられた方程式は

$\dfrac{91}{13}x - \dfrac{195}{13}y = 1$

$7x - 15y = 1$ … ①

となる。$x=-2, y=-1$ は①の整数解の１つであるから

$7 \cdot (-2) - 15 \cdot (-1) = 1$ … ②

①－②より

$7(x+2) - 15(y+1) = 0$

すなわち

$7(x+2) = 15(y+1)$ … ③

7と15は互いに素であるから，$x+2$ は15の倍数である。よって，kを整数として $x+2=15k$ と表される。これを③に代入して

$7 \cdot 15k = 15(y+1)$　$y+1 = 7k$

したがって，求める整数解は

$\underline{x = 15k-2, y = 7k-1}$ (k：整数)

(3)

求める自然数をnとすると，x,yを整数として

$n = 7x + 3 = 15y + 4$

と表せる。よって $7x - 15y = 1$ となり，これは①と一致する。

(2)の結果より $x = 15k - 2$ であり

$n = 7(15k-2) + 3 = 105k - 11$

である。$105k - 11$ が3桁で最大となるのは，$k=9$ のときで

$n = 105 \cdot 9 - 11 = \underline{934}$