氏名		受験番号						

令和７年度　学校推薦型選抜・社会人選抜

適 性 検 査

解 答 例

（９０分）

注　意

1. この解答用冊子は、表紙を含めて6ページあります。
2. 試験中に解答用冊子の印刷不鮮明・汚れ、ページの落丁・乱丁等に気付いた場合は、手を挙げて監督員に知らせてください。
3. 解答用冊子の定められた欄に、氏名と受験番号を記入してください。
4. 解答は、解答用冊子の定められたところに記入してください。
5. 途中の計算および考え方も記入してください。
6. 解答用冊子の※印欄には、何も記入しないでください。

問題	第１問	第２問	第３問	第４問	第５問	合計
※						

【出題意図】
大学における学修に適うかどうかの適性を，文章，図形，数式などの理解力，および，数学的，論理的な思考力から判断する問題を出題する。

受験番号						

第１問

（１）　$x^2-6x-(y^2-4y-5)=x^2-6x-(y-5)(y+1)=\{x+(y-5)\}\{x-(y+1)\}=$
$\underline{(x+y-5)(x-y-1)}$

（２）　17$=1\cdot 2^4+0\cdot 2^3+0\cdot 2^2+0\cdot 2^1+1\cdot 2^0=$ $\underline{10001_{(2)}}$

（３）　z を 2 乗して，$z^2=(a+bi)^2=a^2-b^2+2ab\,i$
これが $-12+16i$ になるので，$a^2-b^2=-12$ ，$2ab=16$
a，b は整数の条件のもと，これらを解いて，$(a,\ b)=(2,\ 4),(-2,-4)$
以上より，$z=\underline{2+4i}$，$\underline{-2-4i}$

（４）　120 円の鉛筆の購入本数を x とすると，
$120x+60(12-x)\leqq 1000$
$6x+3(12-x)\leqq 50$
$\therefore x\leqq 14/3\ (\fallingdotseq 4.6)$
120 円の鉛筆はできるだけ多く買うのが条件なので，
120 円の鉛筆は 4 本，60 円の鉛筆は 8 本購入すればよい。

（５）　$\angle$ACB=45°
三角形 ABC に正弦定理を使い，BC は次のように求められる。
$$\frac{\mathrm{BC}}{\sin 60^\circ}=\frac{10}{\sin 45^\circ}$$
$$\mathrm{BC}=10\frac{\sin 60^\circ}{\sin 45^\circ}=10\frac{\sqrt{3}}{2}\sqrt{2}=5\sqrt{6}$$
よって，$\mathrm{CD}=\mathrm{BC}\sin 30^\circ=\underline{\frac{5\sqrt{6}}{2}\ \mathrm{m}}$

※	

受験番号						

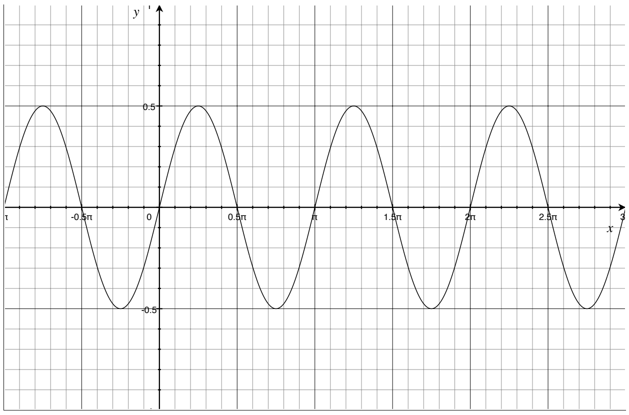
第２問

（１） 直線の式を $y = ax + b$ とすると $\mathrm{A}(0,\ 3)$ ，$\mathrm{B}(2, -1)$ を通ることから，その方程式は，$3 = a \cdot 0 + b$ ，$-1 = a \cdot 2 + b$

2 つの式を解いて $a = -2$ ，$b = 3$ ，よって，直線の式は $y = -2x + 3$

この直線は $\mathrm{C}(t, -t)$ を通るので，$-t = -2 \cdot t + 3$ ，これを解くと，$t = \underline{3}$

（２）



2 倍角の公式より，$y = \sin x \cos x = \frac{1}{2} \sin 2x$

よって，最大値は 1/2 ，最小値は −1/2 ，周期は π (＝180°)

（３） $20 \log_{10} \frac{3 \times 10^4}{20} = 20 \log_{10} \frac{3 \times 10^3}{2} = 20\,(\log_{10} 3 + 3 - \log_{10} 2) = 20(0.4771 + 3 - 0.3010) = 20 \times 3.1761 = \underline{63.522\ \mathrm{dB}}$

（４） 3 桁の整数が 2 の倍数になるためには一の位が 2 の倍数，つまり，2， 4 のどれかを並べればよい。よって，一の位の並べ方は 2 通りである。

このそれぞれの場合について，百の位，十の位には，残りの 4 個の数字から 2 個選んで並べればよいから，並べ方は， ${}_4P_2 = 4 \cdot 3 = 12$ 通りずつある。

よって，2 の倍数の総数は，積の法則により，$2 \times {}_4P_2 = 2 \times 12 = \underline{24}$ 個

（５） $\lim_{h \to 0} \frac{f(3+2h) - f(3)}{h} = \lim_{h \to 0} \frac{(3+2h)^3 - 3^3}{h} = \lim_{h \to 0} \frac{27 + 54h + 36h^2 + 8h^3 - 27}{h}$

$= \lim_{h \to 0} \frac{54h + 36h^2 + 8h^3}{h} = \lim_{h \to 0} (54 + 36h + 8h^2) = \underline{54}$

※	

受験番号						

第３問

（１）　$y = x^2 - 2x - 3 = (x-1)^2 - 4$ より，

頂点の座標は $\underline{(1, -4)}$

（２）　$x^2 - 2x - 3 = 0$ より $(x+1)(x-3) = 0$

$x = -1$ ，$x = 3$

よって，共有点の座標は $\underline{(-1, 0)}$ ，$\underline{(3, 0)}$

（３）　放物線 $y = f(x)$ と 直線 $y = g(x)$ と共有点の座標は，

$x^2 - 2x - 3 = 2x - 3$ より　$x^2 - 4x = x(x-4) = 0$

$x = 0$ ，$x = 4$

よって，共有点の座標は $\underline{(0, -3)}$ ，$\underline{(4, 5)}$

（４）　（３）より，共有点の座標は $x = 0$ ，$x = 4$

よって，面積 S は，

$S = \int_0^4 \{(2x-3) - (x^2 - 2x - 3)\}dx$

$= \left(-\frac{64}{3} + 32\right) - 0 = -\frac{64}{3} + \frac{96}{3} = \underline{\frac{32}{3}}$

（５）　$y = x^2 - 2x - 3$ と $y = mx - 3$ の２つの線の共有点は，

$x^2 - 2x - 3 = mx - 3$ より，$x = 0$，$x = m + 2$

囲まれる部分の面積 S' は，

$S' = \int_0^{m+2} \{(mx - 3) - (x^2 - 2x - 3)\}dx$

$= \int_0^{m+2} \{-x^2 + (m+2)x\}dx = \left[-\frac{1}{3}x^3 + \frac{m+2}{2}x^2\right]_0^{m+2}$

$= \left(-\frac{1}{3}(m+2)^3 + \frac{1}{2}(m+2)^3\right) - 0 = \frac{-2+3}{6}(m+2)^3 = \frac{1}{6}(m+2)^3$

$S' = 8 \cdot S$ であるから，

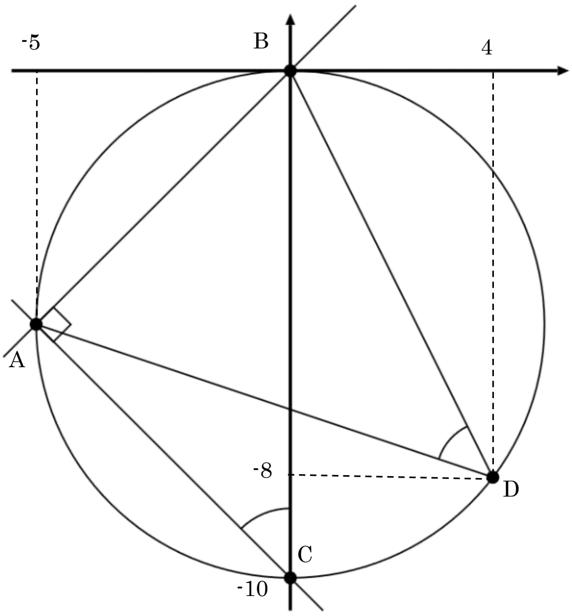
$\frac{1}{6}(m+2)^3 = 8 \cdot \frac{32}{3}$ より，$(m+2)^3 = 8^3$

$m + 2 = 8$ よって $m = \underline{6}$

※	

受験番号						

第４問



（１）　円の方程式を変形させ，

$$x^2 + (y - a)^2 = 5^2$$

中心 $\underline{(0,\ a)}$ ，半径 $\underline{5}$

（２）　求める距離を d とする。

$$d = \frac{|0\times1+(-1)\times a|}{\sqrt{1^2+(-1)^2}} = \underline{\frac{|a|}{\sqrt{2}}}$$

（３）　d ＜ 円の半径，すなわち

$$\frac{|a|}{\sqrt{2}} < 5$$

となればよいので，

$\underline{-5\sqrt{2} < \mathrm{a} < 5\sqrt{2}}$

（４）　$y = x$ を $x^2 + (y+5)^2 = 25$

に代入して計算すれば，$\underline{\mathrm{A}(-5, -5)}$ ，$\underline{\mathrm{B}(0,\ 0)}$となる。

（５）　直線と直交するので傾きは -1 ，点 A を通るので，$y = -x - 10$ となる。この直線は $(0, -10)$ を通る。円の中心が $(0, -5)$ であり半径が 5 であることから，円も $(0, -10)$ を通ることが明らかである。よって，C の座標は $(0, -10)$

∠BAC は 90° であり，AB，AC が等しいことから，∠ACB の大きさは $\underline{45°}$ になる。

（６）　円周角の性質より ∠ADB も 45°

$$\mathrm{BD} = \sqrt{(0-4)^2 + \left(0-(-8)\right)^2} = \sqrt{80}$$

$$\mathrm{AD} = \sqrt{\left(4-(-5)\right)^2 + \left(-8-(-5)\right)^2} = \sqrt{90}$$

よって，三角形 ADB の面積は $\frac{1}{2}\sqrt{80}\sqrt{90}\sin 45° = \underline{30}$

※	

受験番号						

第５問

（１）　$3 \times 3 = \underline{9\text{通り}}$

（２）　$\dfrac{\text{A さんが勝つ場合の数}}{\text{2 人組のジャンケンにおける手の組み合わせの数}} = \dfrac{3}{9} = \underline{\dfrac{1}{3}}$

（３）　${}_{10}C_7 = \underline{120\text{通り}}$

（４）　$\left(\frac{2}{3}\right)^3\left(\frac{1}{3}\right)^7{}_{10}C_7 + \left(\frac{2}{3}\right)^2\left(\frac{1}{3}\right)^8{}_{10}C_8 + \left(\frac{2}{3}\right)^1\left(\frac{1}{3}\right)^9{}_{10}C_9 + \left(\frac{1}{3}\right)^{10}{}_{10}C_{10}$

$= \dfrac{1161}{59049} = 0.0196\cdots \fallingdotseq \underline{0.020}$

（５）　A さんが偶然 7 回以上勝つ確率は（４）より 0.020 となり，基準となる確率を下回る。つまり偶然では起こり得ないため「 A さんは偶然多く勝った」の仮説は誤りと判断される。以上より，A さんは何らかの策を講じて勝ったと判断できる。

※	