令和８年度
一般入試（前期日程）

数　　学

（９０分）

解　答　例

注　意　事　項

1　**試験開始の合図があるまで，この問題冊子の中を見てはいけません。**
2　この問題冊子は，表紙を含めて６ページあります。
3　試験中に問題冊子の印刷不鮮明・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。
4　解答用冊子の定められた欄に**氏名及び受験番号を，監督員の指示に従って記入してください。**
5　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。
6　途中の計算過程及び考え方も記入してください。
7　色付きの紙１枚は下書き用紙です。
8　試験終了後，問題冊子と下書き用紙は持ち帰ってください。

令和８年度　一般入試　数学　出題意図

出題範囲である数学 I，数学 A，数学 II の各科目に関して、計算能力、数学的知識についての理解の度合い、論理に基づく数学的論述能力を測るために，各分野から幅広く問題を出題した。

受験番号						

第 1 問

(1)

$234_{(5)} = 2 \times 5^2 + 3 \times 5^1 + 4 \times 5^0 = 50 + 15 + 4 = \underline{69}$

(2)

$60 = 2^2 \times 3 \times 5$ なので，$\sqrt{60\,n}$ が自然数になるような最小の自然数 n は $n = 3 \times 5 = \underline{15}$

(3)

$\sin^2 \alpha = 1 - \cos^2 \alpha = 1 - \left(-\frac{1}{3}\right)^2 = \frac{8}{9}$

$\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$ のとき，$\sin \alpha > 0$ なので，$\sin \alpha = \sqrt{\frac{8}{9}} = \frac{2\sqrt{2}}{3}$

2 倍角の公式 $\sin 2\alpha = 2 \sin \alpha \cos \alpha$ より，

$\sin 2\alpha = 2 \cdot \left(\frac{2\sqrt{2}}{3}\right) \cdot \left(-\frac{1}{3}\right) = \underline{-\frac{4\sqrt{2}}{9}}$

(4)

対偶：	$\underline{\log_a p \leqq \log_a q}$ ならば $\underline{p \geqq q}$
a の範囲：	$\underline{0 < a < 1}$

(5)

解と係数の関係より，$\alpha + \beta = -\frac{-3}{1} = 3$

$\alpha\beta = \frac{5}{1} = 5$

求める式を通分すると，$\frac{\beta}{\alpha} + \frac{\alpha}{\beta} = \frac{\alpha^2+\beta^2}{\alpha\beta} = \frac{(\alpha+\beta)^2-2\alpha\beta}{\alpha\beta}$

これに求めた値を代入すると，$\frac{3^2 - 2 \cdot 5}{5} = \frac{9-10}{5} = \underline{-\frac{1}{5}}$

※	

受験番号						

第 2 問

(1)

円に内接する四角形の性質より，対角の和は 180° である。

$\angle A + \angle C = 180°$

$\angle C = 180° - \angle A = 180° - 75° = \underline{105°}$

(2)

チェバの定理を適用して $\dfrac{AD}{DB} \times \dfrac{BE}{EC} \times \dfrac{CG}{GA} = 1$

AD : DB = 1 : 2 より $\dfrac{AD}{DB} = \dfrac{1}{2}$，BE : EC = 3 : 2 より $\dfrac{BE}{EC} = \dfrac{3}{2}$ から $\dfrac{CG}{GA} = \dfrac{4}{3}$

よって，AG : GC = $\underline{3 : 4}$

(3)

36，48 を素因数分解すると，それぞれ $36 = 2^2 \times 3^2$，$48 = 2^4 \times 3$

最大公約数 G は，共通な素因数の指数の小さい方を掛け合わせて，$G = 2^2 \times 3^1 = \underline{12}$

最小公倍数 L は，すべての素因数の指数の大きい方を掛け合わせて，$L = 2^4 \times 3^2 = \underline{144}$

(4)

（i）

メーカー A の製品の駆動時間の平均値： $\underline{5}$

（ii）

メーカー A の製品の駆動時間の分散： $\dfrac{2}{5} = \underline{0.4}$
メーカー B の製品の駆動時間の分散： $\dfrac{10}{5} = \underline{2.0}$
ばらつきが小さいメーカー： <u>メーカー A</u>

(5)

$$S = \int_{-2}^{0} (x^3 + x^2 - 2x)dx - \int_{0}^{1} (x^3 + x^2 - 2x)dx$$

$$= \left[\frac{x^4}{4} + \frac{x^3}{3} - x^2\right]_{-2}^{0} - \left[\frac{x^4}{4} + \frac{x^3}{3} - x^2\right]_{0}^{1}$$

$$= -4 + \frac{8}{3} + 4 - \left(\frac{1}{4} + \frac{1}{3} - 1\right) = \frac{7}{3} + \frac{3}{4} = \frac{28 + 9}{12} = \underline{\frac{37}{12}}$$

※	

受験番号						

第 3 問

（1）

余弦定理より，$AB^2 = 10^2 + 6^2 - 2 \times 10 \times 6 \cos 120° = 196$

よって，$AB = \underline{14}$

（2）

正弦定理より，$\dfrac{14}{\sin 120°} = 2R$

よって，$R = \underline{\dfrac{14\sqrt{3}}{3}}$

（3）

$OA = 10$ なので，$\underline{x^2 + y^2 = 100}$

（4）

点 C の座標は，$(10 \cos 120°，10 \sin 120°) = (-5，5\sqrt{3})$

よって，求める接線は，$-5x + 5\sqrt{3}y = 100$ より，$\underline{y = \dfrac{\sqrt{3}}{3}x + \dfrac{20\sqrt{3}}{3}}$

（5）

点 P から直線 AC に下ろした垂線の足を H とすると，線分 PH が原点 O を通るときに
△PAC の面積が最大になる。
弧 AC に対する中心角が 120° なので，$\angle APC = 60°$
2 点 A，C は，直線 PH に関して対称なので，$AP = CP$
よって，△PAC は正三角形となる。
$OA = 10$ なので，$OH = 5$，$AH = 5\sqrt{3}$ となり，$PH = OH + OP = 15$，$AC = 10\sqrt{3}$
よって，求める面積は $\dfrac{1}{2} \times 10\sqrt{3} \times 15 = \underline{75\sqrt{3}}$

※	

受験番号						

第 4 問

（1）

$a=1$，$b=2$ のとき，$f(x)=x^2+2x=x(x+2)>0$ より，
解は $\underline{x<-2，0<x}$ である。

（2）

$f(x)=x^2+2x+b-2$ のグラフが x 軸と共有点を持たない条件は，
判別式 $D<0$ より，$\underline{b>3}$ である。

（3）

$y=f(x)$ のグラフを原点対称移動すると，$y=-f(-x)=-ax^2+2x-b+2$
さらに，y 軸方向に -2 だけ平行移動すると，$y=-ax^2+2x-b$
よって，$\underline{a=2，b=1}$

（4）

$f(1)=0$ より，$a+2+b-2=a+b=0$
$f(3)=0$ より，$9a+6+b-2=9a+b+4=0$
よって，$a=-\dfrac{1}{2}$，$b=\dfrac{1}{2}$
$y=-\dfrac{1}{2}x^2+2x-\dfrac{3}{2}$ のグラフの頂点を求めると，
$y=-\dfrac{1}{2}(x-2)^2+\dfrac{1}{2}$ より，$\underline{\left(2，\dfrac{1}{2}\right)}$

（5）

$f'(1)=2a+2$ で，接線の傾きが 4 なので，$a=\underline{1}$
接点の y 座標は $f(1)=a\cdot 1^2+2+b-2=a+b=b+1$ で
接線の方程式から $y=4\cdot 1-5=-1$ に等しいので，$b=\underline{-2}$

※	

受験番号						

第５問

（1）

$\underline{\dfrac{1}{9}}$

（2）

左右に 2 つ並ぶとき：各行あたり 2 つ× 3 行 = 6

上下に 2 つ並ぶとき：同上

合計：$6 + 6 = \underline{12}$

（3）

（2）の余事象。

球を 2 つ落としたときの配置は全部で ${}_9C_2 = 36$

よって，求める確率は $1 - \dfrac{12}{{}_9C_2} = \dfrac{24}{36} = \underline{\dfrac{2}{3}}$

（4）

球の配置総数：${}_9C_3 = 84$

直線上に並ぶ配置：縦 3，横 3，斜め 2 で，合計 8

よって，確率は $\dfrac{8}{84} = \underline{\dfrac{2}{21}}$

（5）

得点の総和：$(1 + 3 + 5 + 7) \times 3 + (2 + 4 + 6 + 8) \times 2 + 3 = 91$

どのマス目も球が入っている確率は $\dfrac{2}{9}$ なので，期待値は $\dfrac{2}{9} \times 91 = \underline{\dfrac{182}{9}}$

※	