

愛知工科大学自動車短期大学

2025 年度 一般選抜問題（前期）

数 学

解答・配点

問題 1. 次の各問いに答えよ。

(1) $(-a^2) \times (-a^3)^2 \times (-a)$ を簡単にせよ。

(配点 : 2 点)

$$(-a^2) \times (-a^3)^2 \times (-a) = (-1)(-1)^2(-1)a^2a^{3 \times 2}a = a^9$$

答

$$a^9$$

(2) $(x + 2y)(x - 3y)$ を展開せよ。

(配点 : 2 点)

$$(x + 2y)(x - 3y) = x^2 - xy - 6y^2$$

答

$$x^2 - xy - 6y^2$$

(3) $x^2 - 2x - 24$ を因数分解せよ。

(配点 : 2 点)

$$x^2 - 2x - 24 = (x + 4)(x - 6)$$

答

$$(x + 4)(x - 6)$$

(4) $x^3 + 3x^2y - 3y - x$ を因数分解せよ。

(配点 : 2 点)

$$3(x^2 - 1)y + x(x^2 - 1) = (x^2 - 1)(3y + x) = (x + 1)(x - 1)(x + 3y)$$

答

$$(x + 1)(x - 1)(x + 3y)$$

(5) $5 - 2x < x - 1 \leq 4$ を求めよ。

(配点 : 2 点)

$$\begin{aligned} 5 - 2x < x - 1 \leq 4 &\Leftrightarrow 5 - 2x < x - 1 \text{ かつ } x - 1 \leq 4 \\ &\Leftrightarrow 2 < x \text{ かつ } x \leq 5 \\ &\Leftrightarrow 2 < x \leq 5 \end{aligned}$$

答

$$2 < x \leq 5$$

問題 2. 次の各問いに答えよ。

(1) 方程式 $(x + 10)^2 = 4(x + 9)$ を解け。

(配点 : 5 点)

$$x^2 + 20x + 100 = 4x + 36$$

$$x^2 + 16x + 64 = 0$$

$$(x + 8)^2 = 0$$

$$x = -8$$

答

$$x = -8$$

(2) 家から 1800 m 離れた駅へ行くのに毎分 75 m の速さで歩き、あとは毎分 150 m の速さで走って着いた。所要時間が 15 分以下であったとすると、走った距離は何 m 以上か求めよ。

(配点 : 5 点)

走った距離を x とすると、

$$\frac{1800 - x}{75} + \frac{x}{150} \leq 15$$

$$\text{よって, } 1800 \geq x \geq 1350$$

答

$$1350 \text{ m 以上}$$

問題 3. 次の各問いに答えよ。

(1) 次の図において四角形 $ABCD$ は円に内接している。図内の x の角度を求めよ。

(配点 : 5 点)

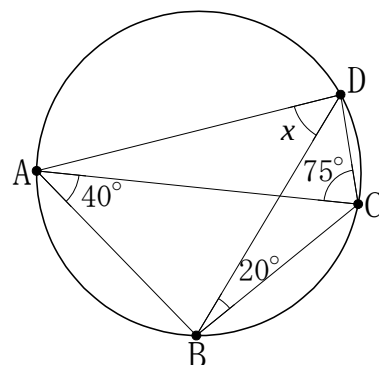
円周角の定理より,

$$\angle ACD = \angle ABD = 75^\circ$$

$$\angle CBD = \angle CAD = 20^\circ$$

$$\angle BAD = 40 + 20 = 60^\circ$$

$$\text{より, } \angle x = 180 - 60 - 75 = 45^\circ$$



答

45°

(2) 次の図において四角形 $ABCD$ は円に内接し、直線 AT は A を接点とする接線である。

図内の x の角度を求めよ。

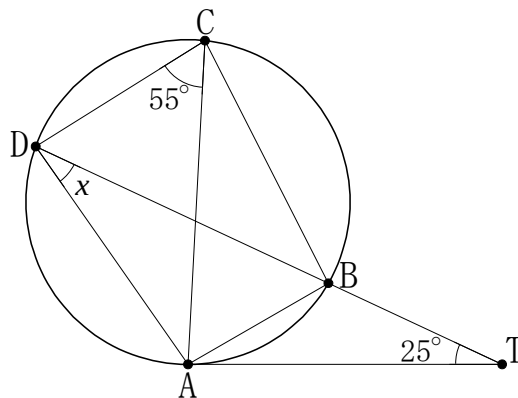
(配点 : 5 点)

円周角の定理より,

$$\angle ACD = \angle ABD = 55^\circ$$

接弦定理より,

$$\angle x = \angle BAT = \angle ABD - \angle ATB = 55 - 25 = 30^\circ$$



答

30°

問題 4. 次の各問いに答えよ。

(1) 男子 21 人，女子 19 人の中から，男子 3 人，女子 2 人を選ぶ選び方は何通りあるか求めよ。

(配点：5 点)

$${}_{21}C_3 \times {}_{19}C_2 = \frac{21 \times 20 \times 19}{3 \times 2 \times 1} \times \frac{19 \times 18}{2 \times 1} = 227430$$

答

227430

通り

(2) 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 の 9 個の数の中からでたために 2 個の数を取り出して和をつくる
とき，和が 2 または 3 の倍数となる確率を求めよ。

(配点：5 点)

和が 2 の倍数になるのは 2 数とも奇数かまたは偶数の場合である。奇数は 5 つ，偶数は 4 つあるので，
和が偶数となる場合の数は

$${}_5C_2 + {}_4C_2 = \frac{5 \times 4}{2 \times 1} + \frac{4 \times 3}{2 \times 1} = 16$$

また，和が 3 の倍数になるのは

1 + 2, 1 + 5, 1 + 8, 2 + 4, 2 + 7, 3 + 6, 3 + 9, 4 + 5, 4 + 8, 5 + 7, 6 + 9, 7 + 8

の 12 通りであるが，このうち和が偶数になる場合が 5 通りある。したがって，求める確率は

$$\frac{16 + 12 - 5}{{}_9C_2} = \frac{23}{36}$$

答

$\frac{23}{36}$

問題 5.

ある 4 つの大学で調査を行い、通学に利用している交通手段を 1 つ選んでもらった。表 1 は大学ごとに利用した交通手段の割合を示し、表 2 は大学ごとの回答者数が回答者合計に占める割合を示している。

〈表 1〉

	大学 A	大学 B	大学 C	大学 D	合計
乗用車	40%	(ア)	50%	30%	34.5%
電車	30%	40%	25%	30%	31.8%
バス	20%	(イ)	20%	20%	(ウ)
その他	10%	10%	5%	20%	(エ)
合計	100%	100%	100%	100%	100%

〈表 2〉

	大学 A	大学 B	大学 C	大学 D
回答者の割合	40%	25%	15%	20%

- (1) 大学 A で電車と答えた人は、4 つの大学の回答者合計の何%になるか求めよ。ただし、答えは小数点以下第 1 位を四捨五入せよ。(配点 : 5 点)

答

4 つの大学の回答者合計を 100 人と仮定すると、各大学の回答者数は表 2 から次のようになる。

	大学 A	大学 B	大学 C	大学 D
回答者数	40 人	25 人	15 人	20 人

このうち大学 A で「電車」と答えた回答者数は表 1 より 30%であるため、上表から、

$$40 \text{ 人} \times 30\% = 12 \text{ 人}$$

よって、大学 A で電車と答えた人は 100 人中 12 人のため、12%である。

- (2) (ウ) に入る 4 つの大学の回答者合計のうち「バス」と答えた回答者合計の割合を求めよ。ただし、答えは小数点以下第 2 位を四捨五入せよ。(配点 : 5 点)

答

4 つの大学の回答者合計を 100 人と仮定すると、大学ごとの「その他」の回答者数は上表と表 1 の「その他」の割合より、

大学 A が $40 \text{ 人} \times 10\% = 4 \text{ 人}$ 、大学 B が $25 \text{ 人} \times 10\% = 2.5 \text{ 人}$ 、大学 C が $15 \text{ 人} \times 5\% = 0.75 \text{ 人}$ 、大学 D が $20 \text{ 人} \times 20\% = 4 \text{ 人}$ となる。

このため、4 つの大学の回答者合計のうち「その他」の回答者合計の割合を表す (エ) は

$$\frac{4 + 2.5 + 0.75 + 4}{100} = 0.1125 \text{ より、 } 11.25\%$$

このことから表 1 の各交通手段の回答者合計の割合から、「バス」の回答者合計の割合である (ウ) を求めると、

$$100 - (34.5 + 31.8 + 11.25) = 22.45$$

よって (ウ) は 22.5%である。