

[3] 理工学部を除く全学部 出題範囲① 選択問題

四角形 ABCD において、 $AB=2$, $BC=1+\sqrt{3}$, $CD=\sqrt{2}$, $\angle ABC=60^\circ$, $\angle BCD=75^\circ$ である。

- (1) $AB=2$, $BC=1+\sqrt{3}$, $\angle ABC=60^\circ$ だから、三角形 ABC の面積は

$$\frac{\boxed{\text{ア}}}{\boxed{\text{ウ}}} + \sqrt{\frac{\boxed{\text{イ}}}{\boxed{\text{ウ}}}}$$

- (2) $AB=2$, $BC=1+\sqrt{3}$, $\angle ABC=60^\circ$ だから、 $AC=\sqrt{\boxed{\text{エ}}}$ である。

- (3) $AB=2$, $AC=\sqrt{\boxed{\text{エ}}}$, $\angle ABC=60^\circ$ だから、 $\angle BCA=\boxed{\text{オカ}}^\circ$ であり、 $\angle ACD=\boxed{\text{キク}}^\circ$ である。

- (4) $CD=\sqrt{2}$, $AC=\sqrt{\boxed{\text{エ}}}$, $\angle ACD=\boxed{\text{キク}}^\circ$ だから、三角形 ACD

の面積は $\frac{\sqrt{\boxed{\text{ケ}}}}{\boxed{\text{コ}}}$ である。したがって、四角形 ABCD の面積は

$$\frac{\boxed{\text{サ}}}{\boxed{\text{セ}}} + \frac{\boxed{\text{シ}}}{\boxed{\text{セ}}} \sqrt{\frac{\boxed{\text{ス}}}{\boxed{\text{セ}}}}$$

下書き用紙

- 5 -

7 (11.21)

P. 6は下書き用紙

[4] 理工学部を除く全学部 出題範囲② 選択問題
理工学部 必須問題

- (1) 次の等式が x についての恒等式となるように空欄に適切な数値を入れよ。

$$\frac{x(5x+1)}{x^2-1} = \frac{\boxed{\text{ア}}}{x-1} + \frac{\boxed{\text{イ}}x + \boxed{\text{ウ}}}{x^2+x+1}$$

- (2) θ はすべての実数値をとるとする。 $y=7\sin\theta + \cos\theta$ のとき、 y の最大値は

$$\boxed{\text{エ}} \sqrt{\boxed{\text{オ}}}$$

- (3) 方程式 $\left(\frac{1}{8}\right)^{x-2} = \left(\frac{1}{2\sqrt{2}}\right)^x$ の解は $x = \boxed{\text{カ}}$ である。

- (4) 曲線 $y = -x^2 + 4x^2$ 上に点 P をとり、P から x 軸におろした垂線を PG、 y 軸におろした垂線を PH とする。O を原点、点 P の x 座標を p 、四角形 OGP H の面積を S とすると、 $0 \leq p \leq 4$ の範囲で S が最大になるのは $p = \boxed{\text{キ}}$ のときであり、 S の最大値は $\boxed{\text{クケ}}$ である。

また、 $p \leq 0$ の範囲で $S = \frac{9}{16}$ となるのは、 $p = \frac{\boxed{\text{コサ}}}{\boxed{\text{シ}}}$ のときである。

下書き用紙

- 7 -

P. 8は下書き用紙

[5] 理工学部 出題範囲③ 選択問題

$\triangle OAB$ において、辺 OA を 1:2 に内分する点を C、辺 OB を 2:1 に内分する点を D とし、線分 AD と線分 BC の交点を P とする。線分 OP の延長が辺 AB と交わる点を E とするとき、以下の問いに答えよ。

- (1) $\vec{OC} = \frac{\boxed{\text{ア}}}{\boxed{\text{イ}}} \vec{OA}$, $\vec{OD} = \frac{\boxed{\text{ウ}}}{\boxed{\text{エ}}} \vec{OB}$ である。

- (2) $\vec{OP} = \frac{\boxed{\text{オ}}}{\boxed{\text{カ}}} \vec{OA} + \frac{\boxed{\text{キ}}}{\boxed{\text{ク}}} \vec{OB}$ である。

- (3) $\vec{OE} = \frac{\boxed{\text{ケ}}}{\boxed{\text{コ}}} \vec{OA} + \frac{\boxed{\text{サ}}}{\boxed{\text{シ}}} \vec{OB}$ である。

- (4) $\triangle OAB$ の面積を S 、 $\triangle PEB$ の面積を T とすると、 $T = \frac{\boxed{\text{ス}}}{\boxed{\text{セン}}} S$ である。

下書き用紙

- 9 -

11 (11.21)

P. 10は下書き用紙

[6] 理工学部 出題範囲④ 選択問題

関数 $f(x) = \frac{x^2 - 6x - 3}{x+1}$ を考える。

- (1) 曲線 $y=f(x)$ 上の点 (3, -3) における法線の方程式は

$$y = \frac{\boxed{\text{アイ}}}{\boxed{\text{ウ}}} x + \boxed{\text{エ}}$$

- (2) 関数 $f(x)$ は $x = \boxed{\text{オカ}}$ で極大値 $\boxed{\text{キクケ}}$ をとり、 $x = \boxed{\text{コ}}$ で極小値 $\boxed{\text{サシ}}$ をとる。

- (3) 曲線 $y=f(x)$ は 2 つの漸近線 $x = \boxed{\text{スセ}}$ と

$$y = \boxed{\text{ソ}} x - \boxed{\text{タ}}$$

下書き用紙

- 11 -

13 (11.21)

P. 12は下書き用紙