

令和4年度

岡山白陵高等学校入学試験問題

数 学

受験 番号	
----------	--

- 注 意
1. 時間は60分で100点満点です。
 2. 問題用紙と解答用紙の両方に受験番号を記入しなさい。
 3. 開始の合図があったら、まず問題が1ページから9ページまで、順になっているかどうかを確かめなさい。
 4. 解答は解答用紙の決められたところに書きなさい。
 5. 特に指示のない問いは、考え方や途中の式も書きなさい。

1

次の各問いに答えよ。(解答用紙には答えのみを書け。)

- (1) 次の計算をせよ。

$$3 - \frac{x+5}{2} - \frac{4x-1}{3}$$

- (2) 次の式を因数分解せよ。

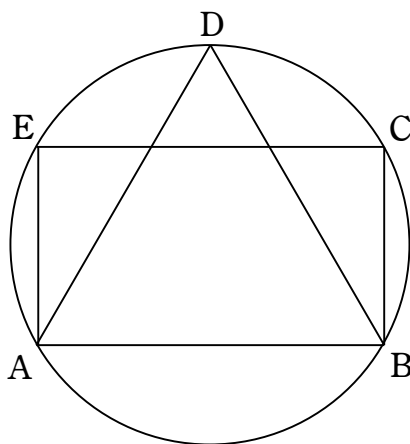
$$4a^2 - b^2 + 2b - 1$$

- (3) 絶対値が 2 より大きく、かつ、絶対値が 5 より小さい整数をすべて答えよ。

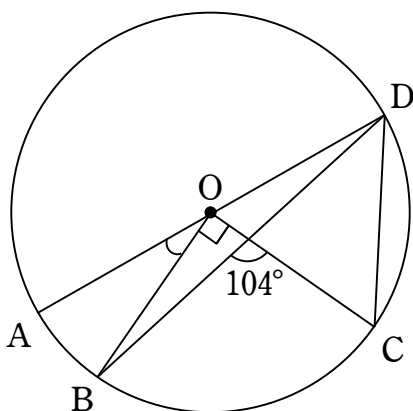
- (4) $\sqrt{\frac{360}{n}}$ が整数となるような正の整数 n の値をすべて求めよ。

- (5) 大小 2 個のサイコロを投げ、大きいサイコロの出た目を a 、小さいサイコロの出た目を b とする。このとき、 $a-b$ が素数となる確率を求めよ。

- (6) 次の図のように、半径が1の円周上に5点A, B, C, D, Eがあり、三角形ABDは正三角形、四角形ABCEは長方形である。このとき、ABとBCの長さをそれぞれ求めよ。



- (7) 次の図のように、点Oを中心とする円周上に4点A, B, C, Dがあり、線分ADは円の直径である。このとき、 $\angle AOB$ の大きさを求めよ。



2

次の[I], [II]の問いに答えよ。(解答用紙には答えのみを書け。)

[I] 次の(ア)~(エ)のうち, 正しいものをすべて選べ。

ただし, (ウ), (エ)の四角形の内角はすべて 180° より小さいものとする。

(ア) $\triangle ABC$ と $\triangle DEF$ が, $AB=DE$, $AC=DF$, $\angle B=\angle E$ を満たすとき, 必ず, $\triangle ABC \equiv \triangle DEF$ が成り立つ。

(イ) $\triangle ABC$ と $\triangle DEF$ が, $AB=DE$, $\angle B=\angle E$, $\angle C=\angle F$ を満たすとき, 必ず, $\triangle ABC \equiv \triangle DEF$ が成り立つ。

(ウ) 四角形 $ABCD$ と四角形 $EFGH$ が, $AB=EF$, $BC=FG$, $CD=GH$, $DA=HE$, $\angle A=\angle E$ を満たすとき, 必ず, $\angle C=\angle G$ が成り立つ。

(エ) 四角形 $ABCD$ と四角形 $EFGH$ が, $AB=EF$, $BC=FG$, $CD=GH$, $\angle A=\angle E$, $\angle B=\angle F$ を満たすとき, 必ず, $\angle C=\angle G$ が成り立つ。

[II] 次の図のような 3×3 のマス目の 9 カ所それぞれの中に、○と×のどちらかの記号を次のルールに従って書き入れる。

ア	イ	ウ
エ	オ	カ
キ	ク	ケ

(ルール)

- ・ 9 カ所のうち 5 カ所に○を、4 カ所に×を書き入れる
- ・ どの横の列 (アイウ, エオカ, キクケ) も、同じ記号が 3 つ並ばない
- ・ どの縦の列 (アエキ, イオク, ウカケ) も、同じ記号が 3 つ並ばない
- ・ どの斜めの列 (アオケ, ウオキ) も、同じ記号が 3 つ並ばない

(1)~(3)のようにいくつかのマス目に記号が書かれているとき、残りのマス目に○と×を書き入れる方法はそれぞれ何通りあるか答えよ。

(1)

ア○	イ	ウ○
エ	オ	カ
キ○	ク	ケ×

(2)

ア○	イ	ウ○
エ	オ	カ
キ×	ク	ケ×

(3)

ア○	イ	ウ○
エ	オ	カ
キ	ク	ケ

3

6点 A, B, P, Q, R, S が次の 4 つの条件を満たすとき, 後の問いに答えよ。

(条件)

- ・ 4 点 A, B, P, Q は $y = x^2$ のグラフ上にある
- ・ 点 A の x 座標は -4 , 点 P の x 座標は 0 より大きく 4 より小さい
- ・ 直線 AB の傾きは 2 , 直線 PQ の傾きは 0 である
- ・ 点 R は直線 AB 上にあり, 四角形 PQRS は長方形となる

(1) 2 点 A, B の座標をそれぞれ求めよ。(解答用紙には答えのみを書け。)

(2) 点 P の x 座標を t とするとき, 点 S の座標を t を用いて表せ。(解答用紙には答えのみを書け。)

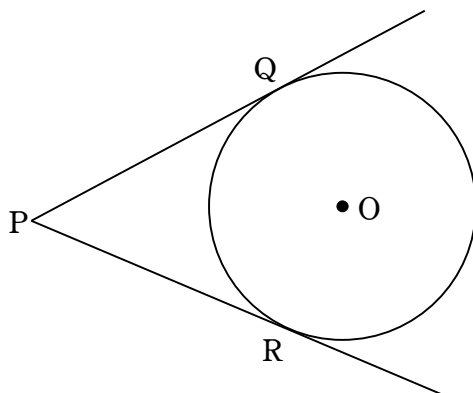
(3) 四角形 PQRS が正方形となるとき, 点 P の x 座標を求めよ。

[このページに問題はありません。]

4

次の[I], [II]の問いに答えよ。

- [I] 次の図において、 $PQ = PR$ であることを証明せよ。ただし、直線 PQ と直線 PR は点 O を中心とする円の接線で、点 Q と点 R は接点である。



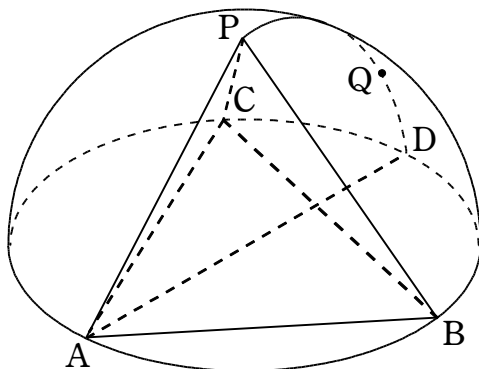
- [II] $AB = 39$, $AC = 45$ である $\triangle ABC$ の辺 AB , AC 上に $AD : DB = AE : EC = 1 : 2$ となる点 D , E をそれぞれとる。四角形 $DBCE$ の各辺に接する円が存在するとき、次の問いに答えよ。

- (1) $DE + BC = DB + EC$ であることを証明せよ。
- (2) $\triangle ADE$ の面積を求めよ。

[このページに問題はありません。]

5

次の図の半球において、底面の円周上に 3 点 A, B, C があり、三角形 ABC は 1 辺の長さが 30 の正三角形である。球面上に $PA = PB = PC$ となる点 P をとる。また、 AD は底面の円の直径であり、3 点 P, A, D を通る平面でこの半球を切ったときの切り口となる半円の弧 PD を $2:1$ に分ける点を Q とするとき、次の問いに答えよ。(解答用紙には答えのみを書け。)



- (1) 半球の半径を求めよ。
- (2) 4 点 P, A, B, C を頂点とする四面体の体積を求めよ。
- (3) 4 点 Q, B, C, D を頂点とする四面体の体積を求めよ。