

受検番号	第
------	---

番

令和 4 年度学力検査問題

数

学

(10 時 35 分～11 時 25 分)
(50 分間)

注 意

1 解答用紙について

- (1) 解答用紙は 1 枚で，問題用紙にはさんであります。
- (2) 係の先生の指示に従って，所定の欄 2 か所に受検番号を書きなさい。
- (3) 答えはすべて解答用紙のきめられたところに，はっきりと書きなさい。
- (4) 解答用紙は切りはなしてはいけません。
- (5) 解答用紙の※印は集計のためのもので，解答には関係ありません。

2 問題用紙について

- (1) 表紙の所定の欄に受検番号を書きなさい。
- (2) 問題は全部で 4 問あり，表紙を除いて 10 ページです。
- (3) 問題用紙の余白を利用して，計算したり，図をかいたりしてもかまいません。

3 解答について

- (1) 答えに根号を含む場合は，根号をつけたままで答えなさい。
 - (2) 答えに円周率を含む場合は， π を用いて答えなさい。
- 印刷のはっきりしないところは，手をあげて係の先生に聞きなさい。

1 次の各問に答えなさい。(65 点)

(1) $7x - 9x$ を計算しなさい。(4 点)

(2) $5 \times (-3) - (-2)$ を計算しなさい。(4 点)

(3) $12x^2y \div 3x \times 2y$ を計算しなさい。(4 点)

(4) 方程式 $7x - 2 = x + 1$ を解きなさい。(4 点)

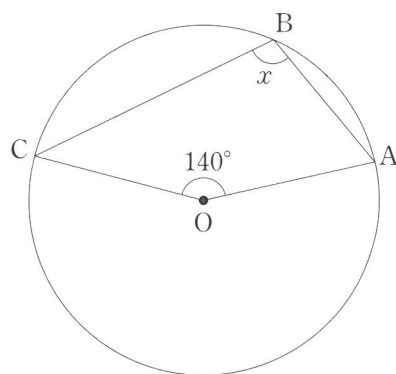
(5) $\frac{12}{\sqrt{6}} - 3\sqrt{6}$ を計算しなさい。(4 点)

(6) $x^2 - x - 20$ を因数分解しなさい。(4 点)

(7) 連立方程式 $\begin{cases} 4x - 3y = 10 \\ 3x + 2y = -1 \end{cases}$ を解きなさい。(4 点)

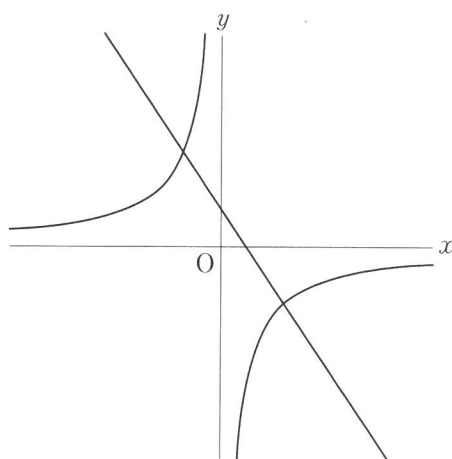
(8) 2次方程式 $2x^2 - 3x - 3 = 0$ を解きなさい。(4点)

(9) 右の図において、点Oは円の中心で、3点A, B, Cは円Oの円周上の点です。このとき、 $\angle x$ の大きさを求めなさい。(4点)



(10) 右の図において、直線は一次関数 $y = ax + b$ のグラフで、曲線は関数 $y = \frac{c}{x}$ のグラフです。

座標軸とグラフが、右の図のように交わっているとき、 a, b, c の正負の組み合わせとして正しいものを、次のア〜クの中から一つ選び、その記号を書きなさい。(4点)



ア $a > 0, b > 0, c > 0$

イ $a > 0, b > 0, c < 0$

ウ $a > 0, b < 0, c > 0$

エ $a > 0, b < 0, c < 0$

オ $a < 0, b > 0, c > 0$

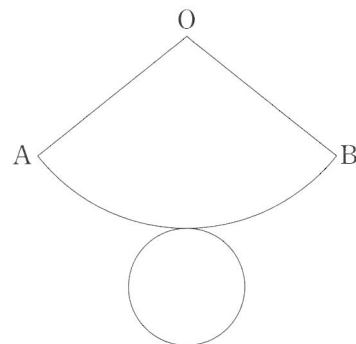
カ $a < 0, b > 0, c < 0$

キ $a < 0, b < 0, c > 0$

ク $a < 0, b < 0, c < 0$

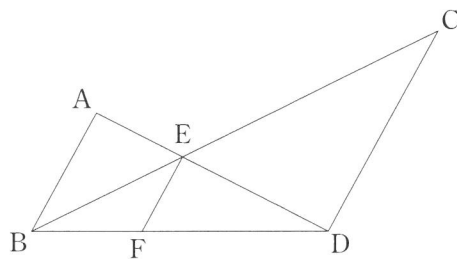
- (11) 右の図は、母線の長さが 8 cm、底面の円の半径が 3 cm の円錐の展開図です。図のおうぎ形 OAB の中心角の大きさを求めなさい。

(4 点)



- (12) $\sqrt{\frac{540}{n}}$ の値が整数となるような自然数 n は、全部で何通りあるか求めなさい。(4 点)

- (13) 右の図で、AB, CD, EF は平行です。AB = 2 cm, CD = 3 cm のとき、EF の長さを求めなさい。(4 点)



- (14) 次のア～エの中から、箱ひげ図について述べた文として誤っているものを一つ選び、その記号を書きなさい。(4点)

ア データの中に離れた値がある場合、四分位範囲はその影響を受けにくい。

イ 四分位範囲は第3四分位数から第1四分位数をひいた値である。

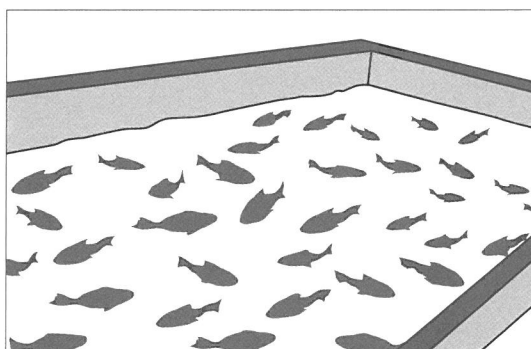
ウ 箱の中央は必ず平均値を表している。

エ 第2四分位数と中央値は必ず等しい。

- (15) ある養殖池にいる魚の総数を、次の方法で調査しました。このとき、この養殖池にいる魚の総数を推定し、小数第1位を四捨五入して求めなさい。(4点)

【1】 網で捕獲すると魚が22匹とれ、その全部に印をつけてから養殖池にもどした。

【2】 数日後に網で捕獲すると魚が23匹とれ、その中に印のついた魚が3匹いた。



- (16) ある店では同じ味のアイスクリームを S, M, L の 3 種類のサイズで販売しており、価格は次の表のとおりです。これらのアイスクリームをすべて円柱とみなして考えると、S サイズと M サイズは相似な立体で、相似比は 3 : 4 です。また、M サイズと L サイズの底面の半径の比は 4 : 5 で、L サイズの高さは M サイズの 2 倍です。このとき、最も割安なサイズを求め、その理由を数や式を用いて説明しなさい。(5 点)

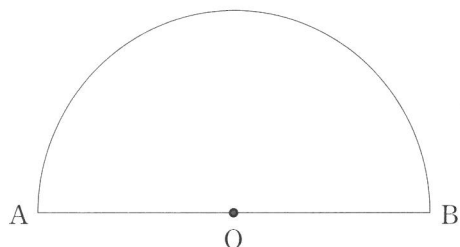
サイズ	S	M	L
価格(円)	160	320	960



2 次の各問に答えなさい。(10 点)

- (1) 下の図は、 OA を半径とする中心角 180° のおうぎ形です。 $\widehat{AB}$ 上に点 C をとるとき、 $AO : AC = 1 : \sqrt{2}$ となる点 C をコンパスと定規を使って作図しなさい。

ただし、作図するためにかいた線は、消さないでおきなさい。(5 点)

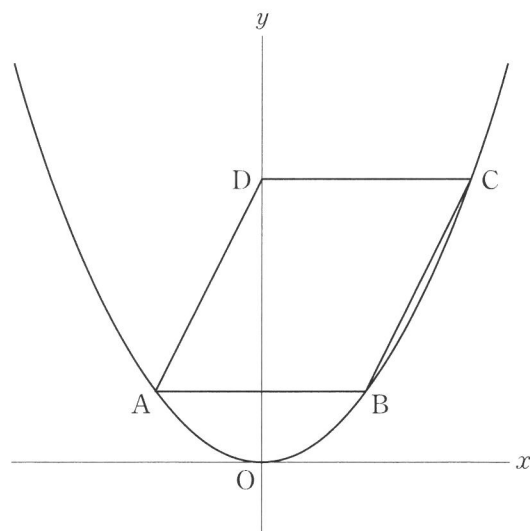


- (2) 右の図において、曲線は関数 $y = ax^2$ ($a > 0$) のグラフで、曲線上に x 座標が -3 , 3 である 2 点 A , B をとります。また、曲線上に x 座標が 3 より大きい点 C をとり、 C と y 座標が等しい y 軸上の点を D とします。

点 D の y 座標が 8 のとき、四角形 $ABCD$ が平行四辺形になりました。このとき、 a の値と平行四辺形 $ABCD$ の面積を求めなさい。

ただし、座標軸の単位の長さを 1 cm とします。

(5 点)



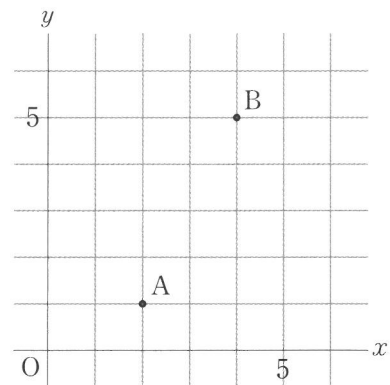
3 次の文と会話を読んで、あとの各問に答えなさい。(14 点)

先生「次の設定を使って、確率の問題をつくってみましょう。」

設定

座標平面上に2点 $A(2, 1)$, $B(4, 5)$ があります。
1 から 6 までの目が出る1つのさいころを2回投げ、1 回目に出た目の数を s , 2 回目に出た目の数を t とするとき、座標が (s, t) である点を P とします。

ただし、さいころはどの目が出ることも同様に確からしいものとし、座標軸の単位の長さを 1 cm とします。



【E さんがつくった問題】

3 点 A , B , P を結んでできる図形が三角形になる場合のうち、 $\triangle ABP$ の面積が 4 cm^2 以上になる確率を求めなさい。

R さん「この問題は、三角形になる場合のうち、としているから、注意が必要だね。」

K さん「点 P が直線 AB 上にあるときは、3 点 A , B , P を結んでできる図形が三角形にならないからね。」

R さん「この問題だと、点 P が線分 AB と重なるときは、三角形にならないね。」

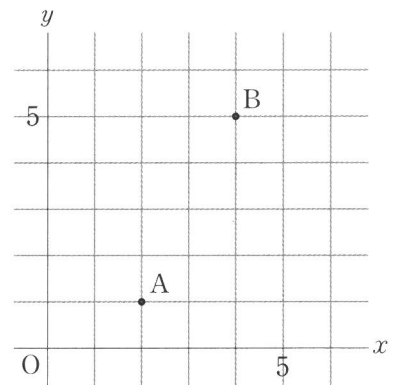
K さん「三角形にならない点 P は ア 個あるから、三角形になる場合は全部で イ 通りになるね。」

R さん「そのうち、 $\triangle ABP$ の面積が 4 cm^2 以上になる点 P の個数がわかれば、確率を求めることができそうだね。」

(1) 下線部について、直線 AB の式を求めなさい。(4 点)

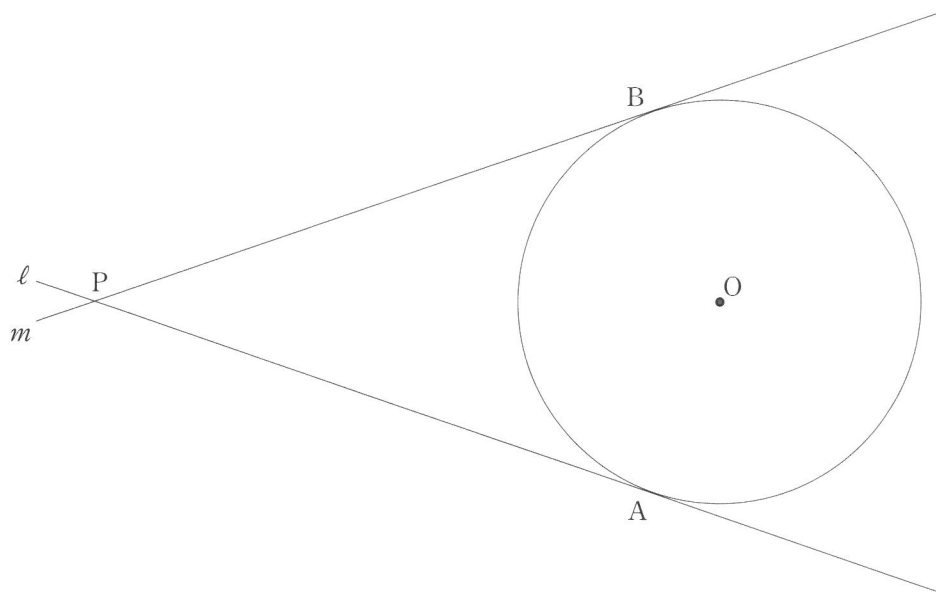
(2) ア , イ にあてはまる数を求めなさい。(4 点)

(3) 【E さんがつくった問題】について、 $\triangle ABP$ の面積が 4 cm^2 以上になる確率を、途中の説明も書いて求めなさい。その際、解答用紙の図を用いて説明してもよいものとします。(6 点)



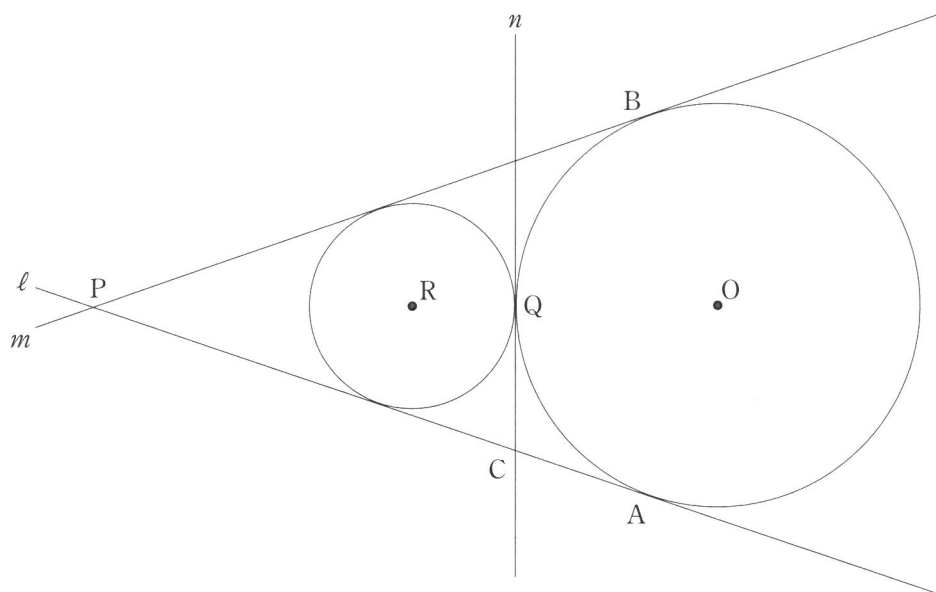
- 4 下の図のように、点 O を中心とする円 O の円周上に 2 点 A , B をとり、 A , B を通る円 O の接線をそれぞれ ℓ , m とします。

直線 ℓ と m とが点 P で交わるとき、次の各問に答えなさい。(11 点)



- (1) $PA = PB$ であることを証明しなさい。(6 点)

- (2) 下の図のように、直線 ℓ , m に接し、円 O に点 Q で接する円の中心を R とします。また、点 Q を通る円 O と円 R の共通の接線を n とし、 ℓ と n との交点を C とします。
- 円 O の半径が 5 cm 、円 R の半径が 3 cm であるとき、線分 PC の長さを求めなさい。(5 点)



(以上で問題は終わりです。)