

令和4年度学力検査

B 数 学 (10時30分～11時15分, 45分間)

問 題 用 紙

注 意

1. 「開始」の合図^{あいず}があるまで開いてはいけません。
2. 答えは、すべて解答用紙に書きなさい。
3. 問題は、**1** から **5** までで、6ページにわたって印刷してあります。
4. 「開始」の合図で、解答用紙の決められた欄^{らん}に受験番号を書きなさい。
5. 問題を読むとき、声を出してはいけません。
6. 「終了」^{しゅうりょう}の合図で、すぐに筆記用具を置きなさい。

1 あとの各問いに答えなさい。(13点)

(1) $8 \times (-7)$ を計算しなさい。

(2) $\frac{4}{5}x - \frac{2}{3}x$ を計算しなさい。

(3) $15xy \div 5x$ を計算しなさい。

(4) $5(2a + b) - 2(3a + 4b)$ を計算しなさい。

(5) $(\sqrt{3} + 2\sqrt{7})(2\sqrt{3} - \sqrt{7})$ を計算しなさい。

(6) y は x に反比例し、グラフが点 $(-2, 8)$ を通る。 y を x の式で表しなさい。

(7) 二次方程式 $2x^2 + 5x - 2 = 0$ を解きなさい。

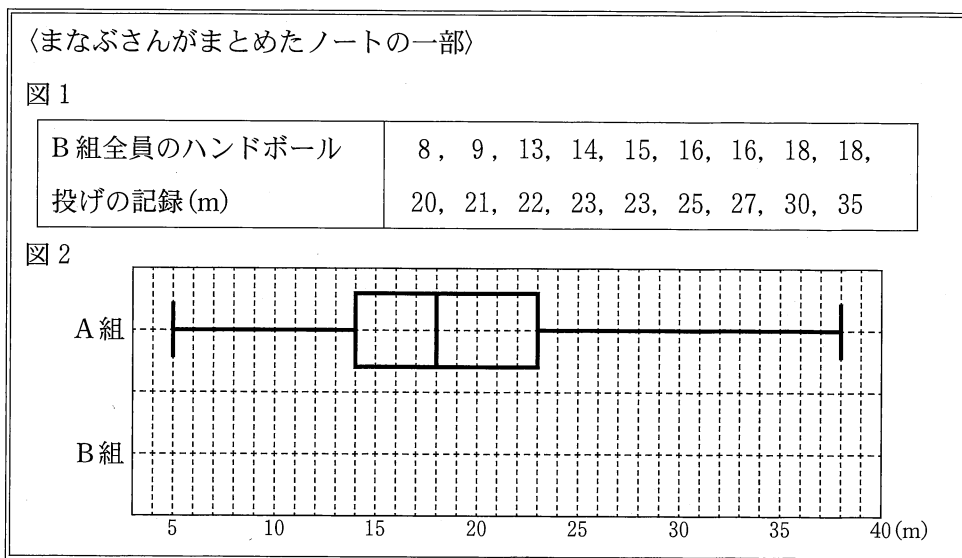
(8) 右の表は、あるクラス 20 人の通学時間をまとめたものである。 \square (ウ) にあてはまる数が 0.80 以下のとき、 \square (ア) にあてはまる数をすべて求めなさい。

| 通学時間(分) | 度数(人) | 相対度数 | 累積相対度数 <small>るいせき</small> |
|---------|---------------|---------------|-------------------------------|
| 以上 未満 | | | |
| 0 ~ 5 | 2 | 0.10 | 0.10 |
| 5 ~ 10 | 4 | 0.20 | 0.30 |
| 10 ~ 15 | 7 | 0.35 | 0.65 |
| 15 ~ 20 | \square (ア) | \square (イ) | \square (ウ) |
| 20 ~ 25 | \square (エ) | \square (オ) | \square (カ) |
| 25 ~ 30 | 1 | 0.05 | 1.00 |
| 計 | 20 | 1.00 | |

2 あとの各問いに答えなさい。(12点)

- (1) まなぶさんは、A組19人とB組18人のハンドボール投げの記録について、ノートにまとめている。下の〈まなぶさんがまとめたノートの一部〉の図1は、B組全員のハンドボール投げの記録を記録が小さい方から順に並べたもの、図2は、A組全員のハンドボール投げの記録を箱ひげ図にまとめたものである。

このとき、次の各問いに答えなさい。



- ① B組全員のハンドボール投げの記録の中央値を求めなさい。
- ② 図1をもとにして、B組全員のハンドボール投げの記録について、箱ひげ図をかき入れなさい。
- ③ 図1, 図2から読みとれることとして、次の(i), (ii)は、「正しい」, 「正しくない」, 「図1, 図2からはわからない」のどれか、下のア~ウから最も適切なものをそれぞれ1つ選び、その記号を書きなさい。

- (i) ハンドボール投げの記録の第1四分位数は、A組とB組では同じである。

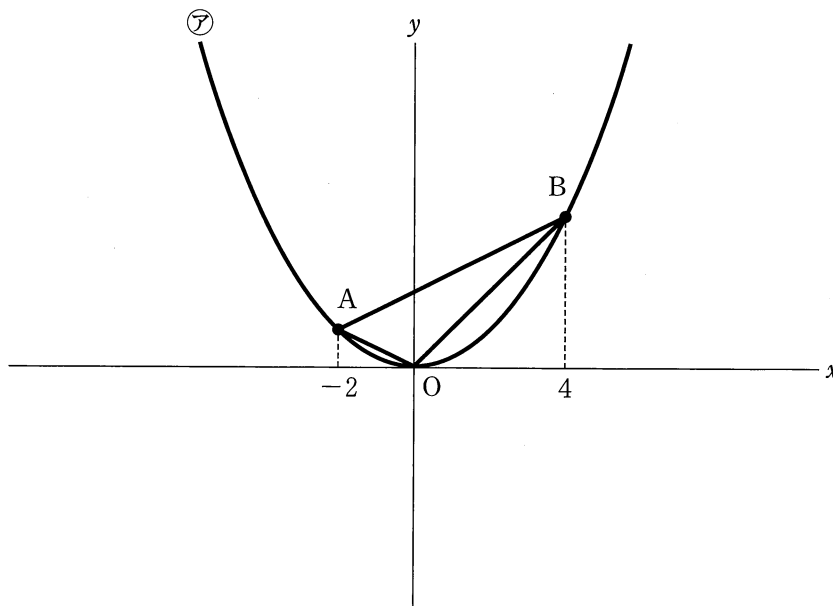
ア. 正しい
イ. 正しくない
ウ. 図1, 図2からはわからない

- (ii) ハンドボール投げの記録が27m以上の人数は、A組のほうがB組より多い。

ア. 正しい
イ. 正しくない
ウ. 図1, 図2からはわからない

次のページへ→

- 3 次の図のように、関数 $y = \frac{1}{4}x^2 \dots \textcircled{7}$ のグラフ上に2点A, Bがあり、点Aのx座標が-2、点Bのx座標が4である。3点O, A, Bを結び $\triangle OAB$ をつくる。
 このとき、あとの各問いに答えなさい。
 ただし、原点をOとする。(8点)

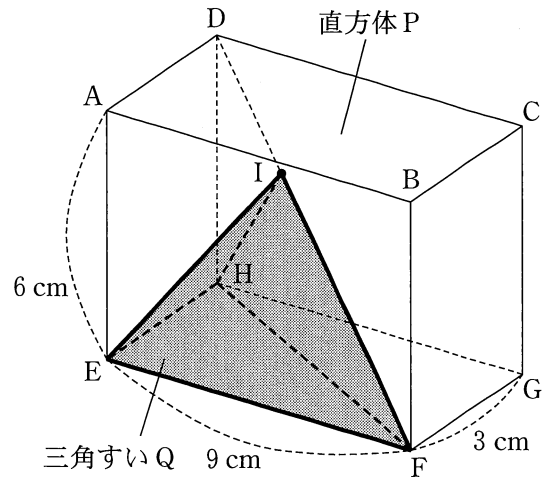


- (1) 点Aの座標を求めなさい。
- (2) 2点A, Bを通る直線の式を求めなさい。
- (3) x 軸上の $x > 0$ の範囲に2点C, Dをとり、 $\triangle ABC$ と $\triangle ABD$ をつくる。
 このとき、次の各問いに答えなさい。
 なお、各問いにおいて、答えに $\sqrt{\quad}$ がふくまれるときは、 $\sqrt{\quad}$ の中をできるだけ小さい自然数にしなさい。
- ① $\triangle OAB$ の面積と $\triangle ABC$ の面積の比が $1 : 3$ となる時、点Cの座標を求めなさい。
- ② $\triangle ABD$ が $\angle ADB = 90^\circ$ の直角三角形となる時、点Dの座標を求めなさい。

次のページへ→

4 あとの各問いに答えなさい。(6点)

- (1) 右の図のように、点A, B, C, D, E, F, G, Hを頂点とし、 $AE = 6\text{ cm}$, $EF = 9\text{ cm}$, $FG = 3\text{ cm}$ の直方体Pがある。直方体Pの対角線DF上に点Iをとり、4点E, F, H, Iを結んで三角すいQをつくる。



三角すいQの体積が直方体Pの体積の $\frac{1}{9}$ のとき、次の各問いに答えなさい。

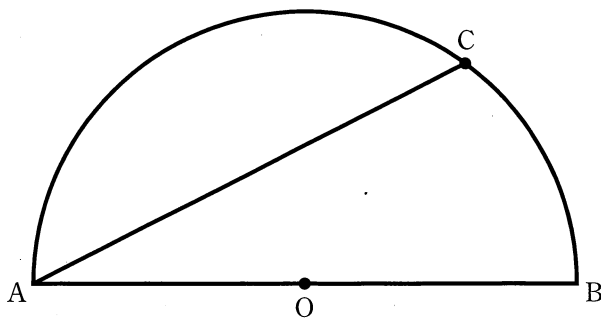
なお、各問いにおいて、答えの分母に $\sqrt{\quad}$ がふくまれるときは、分母を有理化しなさい。また、 $\sqrt{\quad}$ の中をできるだけ小さい自然数にしなさい。

- ① $\triangle EFH$ を底面としたときの三角すいQの高さを求めなさい。

- ② 線分EIの長さを求めなさい。

- (2) 次の図で、線分ABを直径とする半円の弧AB上に点Cがあり、線分ABの中点をOとすると、 $\angle OBD = 90^\circ$, $\angle DOB = \angle CAO$ となる直角三角形DOBを1つ、定規とコンパスを用いて作図しなさい。

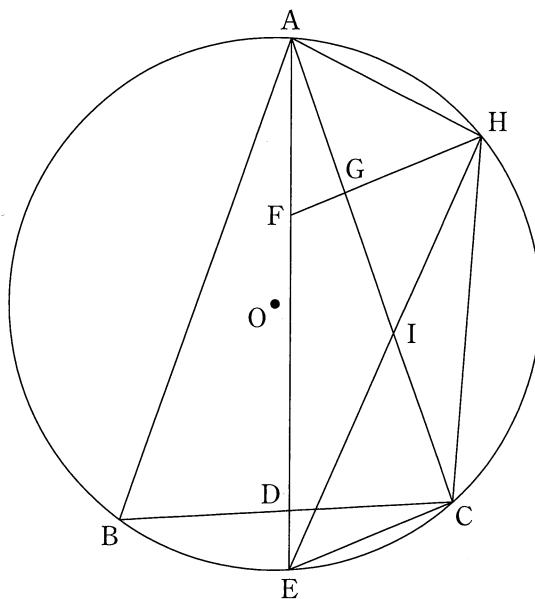
なお、作図に用いた線は消さずに残しておきなさい。



- 5 次の図のように、円Oの円周上に3点A, B, Cをとり、 $\triangle ABC$ をつくる。 $\angle BAC$ の二等分線と線分BC、円Oとの交点をそれぞれD, Eとし、線分ECをひく。線分AE上に $EC = AF$ となる点Fをとり、点Fを通り線分ECと平行な直線と線分AC、点Bをふくまない弧ACとの交点をそれぞれG, Hとし、線分AHと線分CHをひく。また、線分EHと線分ACとの交点をIとする。

このとき、あとの各問いに答えなさい。

ただし、点Eは点Aと異なる点とする。(11点)



- (1) 次の は、 $\triangle AIH \sim \triangle HIG$ であることを証明したものである。

(ア) ~ (ウ) に、それぞれあてはまる適切なことがらを書き入れなさい。

〈証明〉 $\triangle AIH$ と $\triangle HIG$ において、

| | | |
|--|---|----|
| 共通な角だから、 | <input type="text"/> (ア) | …① |
| 弧AEに対する円周角は等しいから、 | $\angle AHI =$ <input type="text"/> (イ) | …② |
| FH//ECより、平行線の錯角は等しいから、 | <input type="text"/> (イ) = $\angle HGI$ | …③ |
| ②, ③より、 | $\angle AHI = \angle HGI$ | …④ |
| ①, ④より、 <input type="text"/> (ウ) がそれぞれ等しいので、 | $\triangle AIH \sim \triangle HIG$ | |

- (2) $\triangle AFG \equiv \triangle CED$ であることを証明しなさい。

- (3) $AF = 6$ cm, $FG = 2$ cm, $GH = 5$ cm のとき、次の各問いに答えなさい。

① 線分FEの長さを求めなさい。

② $\triangle IEC$ と $\triangle AGH$ の面積の比を、最も簡単な整数の比で表しなさい。

—おわり—

令和4年度学力検査

B 数 学

解 答 用 紙

B (数学) 採点基準

「採点基準」で処理できない場合は、各校の統一見解で採点されたい。

| 問 題 | | 配 点 | 正 答 例 | 備 考 | | |
|------------|----------|------|----------------------------------|-----------------------------|-----------------------------|---------------------------|
| 1 1 3 点 | (1) | 1 点 | - 5 6 | | | |
| | (2) | 1 点 | $\frac{2}{15} x$ | | | |
| | (3) | 1 点 | 3 y | | | |
| | (4) | 2 点 | 4 a - 3 b | | | |
| | (5) | 2 点 | - 8 + 3 $\sqrt{21}$ | | | |
| | (6) | 2 点 | $y = -\frac{16}{x}$ | | | |
| | (7) | 2 点 | $x = \frac{-5 \pm \sqrt{41}}{4}$ | | | |
| | (8) | 2 点 | 0, 1, 2, 3 | * すべて正答の場合のみ, 2点。 * 順不同。 | | |
| 2 1 2 点 | (1) | ① | 1 点 | 1 9 m | | |
| | | ② | 2 点 | | | |
| | ③ | (i) | 1 点 | イ | | |
| | | (ii) | 1 点 | ウ | | |
| | (2) | ① | (A) | 1 点 | ア | * (A), (B) 両方正答の場合のみ, 1点。 |
| | | | (B) | | ケ | |
| | | ② | (C) | 1 点 | イ | * (C), (D) 両方正答の場合のみ, 1点。 |
| | | | (D) | | ウ | |
| | ② | 1 点 | 歩いた道のり 7 5 0 m , 走った道のり 4 5 0 m | * すべて正答の場合のみ, 1点。 | | |
| | (3) | ① | 2 点 | $\frac{3}{10}$ | | |
| | | ② | 2 点 | n = 1 0 , 1 2 | * すべて正答の場合のみ, 2点。 * 順不同。 | |
| | 3 8 点 | (1) | 2 点 | A (- 2 , 1) | | |
| (2) | | 2 点 | $y = \frac{1}{2} x + 2$ | | | |
| (3) | | ① | 2 点 | C (8 , 0) | | |
| | | ② | 2 点 | D (1 + $\sqrt{5}$, 0) | | |

