

令和5年学力検査
全 日 制 課 程

第 2 時 限 問 題

数 学

検査時間 10時20分から11時05分まで

「解答始め」という指示があるまで、次の注意をよく読みなさい。

注 意

- (1) 解答用紙は、この問題用紙とは別になっています。
- (2) 「解答始め」という指示で、すぐこの表紙に受検番号を書きなさい。続いて、解答用紙に氏名と受検番号を書き、受検番号についてはマーク欄も塗りつぶしなさい。
- (3) 問題は(1)ページから(5)ページまであります。(5)ページの次は白紙になっています。受検番号を記入したあと、問題の各ページを確かめ、不備のある場合は手をあげて申し出なさい。
- (4) 余白や白紙のページは、計算などに使ってもよろしい。
- (5) 答えは全て解答用紙のマーク欄を塗りつぶしなさい。

| | | |
|------|---|---|
| 受検番号 | 第 | 番 |
|------|---|---|

第2時限 数学

| 問題番号 | | 配点 | | 解 答 | 配点上の注意事項 | |
|------|------|----|----|-----------------|-----------------------------|----------|
| 大問 | 小問 | 大問 | 小問 | | | |
| 1 | (1) | 点 | 1 | | | |
| | (2) | | 1 | | | |
| | (3) | | 1 | | | |
| | (4) | | 1 | | | |
| | (5) | | 1 | | | |
| | (6) | | 1 | | | |
| | (7) | | 1 | | | |
| | (8) | | 1 | | | |
| | (9) | | 1 | | | |
| | (10) | | 1 | | | 全てできて1点。 |
| 2 | (1) | 点 | 2 | | どちらか一方ができて1点。 二つともできて2点。 | |
| | (2) | | 2 | (I) (II) | I, II 各1点。 | |
| | (3) | | ① | 1 | | |
| | | | ② | 2 | | |
| 3 | (1) | 点 | 1 | 度 | 全てできて1点。 | |
| | (2) | | ① | 1 | cm | 全てできて1点。 |
| | | | ② | 1 | cm ² | |
| | (3) | | ① | 1 | cm ² | 全てできて1点。 |
| | | | ② | 1 | cm ³ | 全てできて1点。 |
| 合 計 | | | 点 | | | |

数 学

1 次の(1)から(10)までの問いに答えなさい。

(1) $6 - (-4) \div 2$ を計算しなさい。

(2) $\frac{3x-2}{6} - \frac{2x-3}{9}$ を計算しなさい。

(3) $6x^2 \div (-3xy)^2 \times 27xy^2$ を計算しなさい。

(4) $(\sqrt{5} - \sqrt{2})(\sqrt{20} + \sqrt{8})$ を計算しなさい。

(5) 方程式 $(x-3)^2 = -x+15$ の解きなさい。

(6) 次のアからエまでの中から、 y が x の一次関数となるものを一つ選びなさい。

ア 面積が 100 cm^2 で、たての長さが $x \text{ cm}$ である長方形の横の長さ $y \text{ cm}$

イ 1辺の長さが $x \text{ cm}$ である正三角形の周の長さ $y \text{ cm}$

ウ 半径が $x \text{ cm}$ である円の面積 $y \text{ cm}^2$

エ 1辺の長さが $x \text{ cm}$ である立方体の体積 $y \text{ cm}^3$

(7) 1が書かれているカードが2枚，2が書かれているカードが1枚，3が書かれているカードが1枚入っている箱から，1枚ずつ続けて3枚のカードを取り出す。

1枚目を百の位，2枚目を十の位，3枚目を一の位として，3けたの整数をつくるとき，この整数が213以上となる確率を求めなさい。

(8) n がどんな整数であっても，式の値が必ず奇数となるものを，次のアからエまでのの中から一つ選びなさい。

ア $n - 2$

イ $4n + 5$

ウ $3n$

エ $n^2 - 1$

(9) x の値が1から3まで増加するときの変化の割合が，関数 $y = 2x^2$ と同じ関数を，次のアからエまでのの中から一つ選びなさい。

ア $y = 2x + 1$

イ $y = 3x - 1$

ウ $y = 5x - 4$

エ $y = 8x + 6$

(10) 空間内の平面について正しく述べたものを，次のアからエまでのの中から全て選びなさい。

ア 異なる2点をふくむ平面は1つしかない。

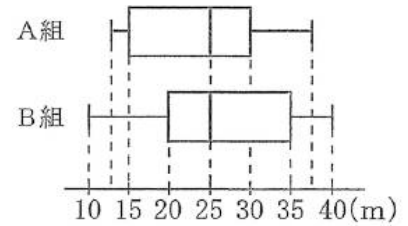
イ 交わる2直線をふくむ平面は1つしかない。

ウ 平行な2直線をふくむ平面は1つしかない。

エ 同じ直線上にある3点をふくむ平面は1つしかない。

2 次の(1)から(3)までの問いに答えなさい。

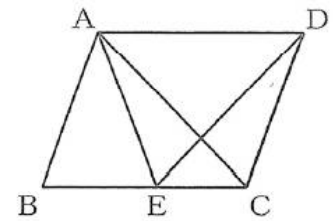
(1) 図は、ある中学校のA組32人とB組32人のハンドボール投げの記録を、箱ひげ図で表したものである。



この箱ひげ図から分かることについて、正しく述べたものを、次のアからオまでの中から二つ選びなさい。

- ア A組とB組は、範囲がともに同じ値である。
- イ A組とB組は、四分位範囲がともに同じ値である。
- ウ A組とB組は、中央値がともに同じ値である。
- エ 35 m以上の記録を出した人数は、B組よりA組の方が多い。
- オ 25 m以上の記録を出した人数は、A組、B組ともに同じである。

(2) 図で、四角形ABCDは平行四辺形であり、Eは辺BC上の点で、 $AB=AE$ である。



このとき、 $\triangle ABC$ と $\triangle EAD$ が合同であることを、次のように証明したい。

(I), (II) にあてはまる最も適当なものを、下のアからコまでの中からそれぞれ選びなさい。

なお、2か所の (I), (II) には、それぞれ同じものがあてはまる。

(証明) $\triangle ABC$ と $\triangle EAD$ で、

仮定より、 $AB=EA$ …… ①

平行四辺形の向かい合う辺は等しいから、 $BC=AD$ …… ②

二等辺三角形の底角は等しいから、 $\angle ABC=(I)$ …… ③

平行線の錯角は等しいから、 $(I)=(II)$ …… ④

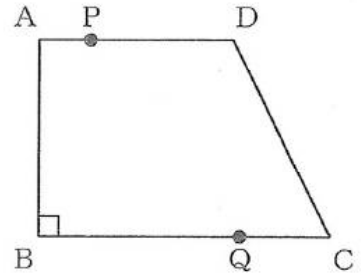
③, ④より、 $\angle ABC=(II)$ …… ⑤

①, ②, ⑤から2組の辺とその間の角が、それぞれ等しいから、

$\triangle ABC \equiv \triangle EAD$

- | | | | | |
|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| ア $\angle ACD$ | イ $\angle ACE$ | ウ $\angle ADC$ | エ $\angle ADE$ | オ $\angle AEB$ |
| カ $\angle AEC$ | キ $\angle EAC$ | ク $\angle EAD$ | ケ $\angle ECD$ | コ $\angle EDC$ |

- (3) 図で、四角形 $ABCD$ は $AD \parallel BC$ 、 $\angle ABC = 90^\circ$ 、 $AD = 4 \text{ cm}$ 、 $BC = 6 \text{ cm}$ の台形である。点 P 、 Q はそれぞれ頂点 A 、 C を同時に出発し、点 P は毎秒 1 cm の速さで辺 AD 上を、点 Q は毎秒 2 cm の速さで辺 CB 上をくり返し往復する。



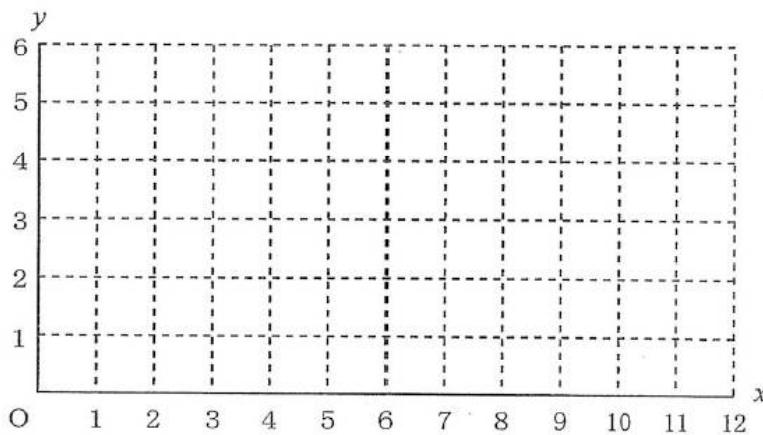
点 P が頂点 A を出発してから x 秒後の AP の長さを $y \text{ cm}$ とするとき、次の①、②の問いに答えなさい。

ただし、点 P が頂点 A と一致するときは $y = 0$ とする。

なお、下の図を必要に応じて使ってもよい。

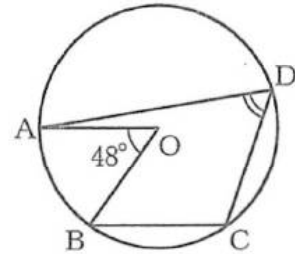
- ① $x = 6$ のときの y の値を求めなさい。

- ② 点 P 、 Q がそれぞれ頂点 A 、 C を同時に出発してから12秒後までに、 $AB \parallel PQ$ となる回数は何回あるかを求めなさい。



3 次の(1)から(3)までの問いにそれぞれ答えなさい。

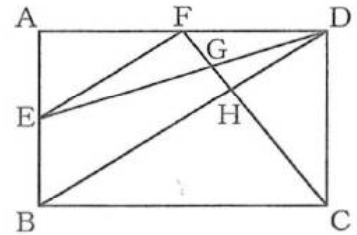
- (1) 図で、A、B、C、Dは円Oの周上の点で、 $AO \parallel BC$ である。
 $\angle AOB = 48^\circ$ のとき、 $\angle ADC$ の大きさを求めなさい。



- (2) 図で、四角形ABCDは長方形で、Eは辺ABの中点である。また、Fは辺AD上の点で、 $FE \parallel DB$ であり、G、Hはそれぞれ線分FCとDE、DBとの交点である。

$AB = 6 \text{ cm}$ 、 $AD = 10 \text{ cm}$ のとき、

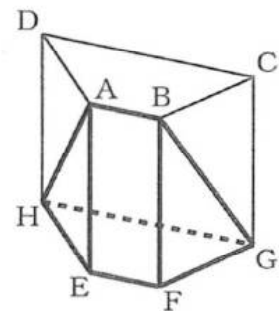
- ① 線分FEの長さを求めなさい。
- ② $\triangle DGH$ の面積を求めなさい。



- (3) 図で、立体ABCDEFGHは底面が台形の四角柱で、 $AB \parallel DC$ である。

$AB = 3 \text{ cm}$ 、 $AE = 7 \text{ cm}$ 、 $CB = DA = 5 \text{ cm}$ 、 $DC = 9 \text{ cm}$ のとき、① 台形ABCDの面積を求めなさい。

- ② 立体ABEFGHの体積を求めなさい。



(問題はこれで終わりです。)