

矢板中央高等学校
令和 8 年度入学試験問題

数 学

注 意

- 1 監督者の「始め」の合図があるまでは，開いてはいけません。
- 2 試験時間は，11 時 20 分から 12 時 10 分までの 50 分間です。
- 3 大きな問題は全部で 6 問で，表紙を除いて 8 ページです。
また，別に解答用紙が 1 枚あります。
- 4 監督者の「始め」の合図があったら，すぐに受験番号をこの表紙に，受験番号と氏名を解答用紙のきめられた欄に書きなさい。
- 5 答えは，できるだけ簡単な形で表し，必ず解答用紙のきめられた欄に書きなさい。
- 6 監督者の「やめ」の合図があったら，すぐやめて，筆記用具をおきなさい。

受 験 番 号

番

1 次の 1 から 8 までの問いに答えなさい。

1 $-3 - 2$ を計算しなさい。

2 $3(x - 1) - 2(2x + 1)$ を計算しなさい。

3 連立方程式 $\begin{cases} 3x - 2y = 8 \\ x - 3y = 5 \end{cases}$ を解きなさい。

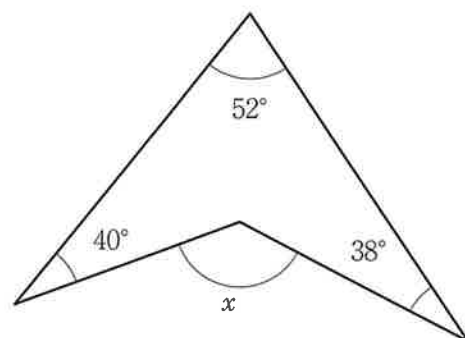
4 $x^2 - 5x + 6$ を因数分解しなさい。

5 $\frac{3}{\sqrt{2}}$ の分母を有理化しなさい。

6 半径 3 cm, 中心角 15° の扇形の弧の長さを求めなさい。ただし, 円周率は π とする。

7 1 次関数 $y = 2x - 1$ で x の値が 2 増えたときの y の増加量を求めなさい。

8 右の図で $\angle x$ の大きさを求めなさい。



2 次の 1, 2, 3 の問いに答えなさい。

1 n を素数とすると、 $\frac{195}{n}$ が自然数となるような n をすべて求めなさい。

2 ある店でりんごをいくつか仕入れ、1 個 120 円の定価をつけて売った。しかし、仕入れ
たりんごの個数の $\frac{1}{4}$ が売れ残ったため、売れ残ったりんごを定価の 2 割引きで売ったと
ころ、仕入れたりんごはすべて売れ、売り上げが 3648 円であった。このとき、仕入れた
りんごの個数を求めなさい。ただし、消費税は考えないものとする。

3 次の 内の先生と生徒の会話文を読んで、次の (1), (2) の問いに答えなさい。

先生 「数当てゲームをしましょう。好きな 2 桁の数字を思い浮かべてください。」

生徒 「思い浮かべました。」

先生 「その数字を 3 倍してください。」

「次に 8 を引いてください。」

「その数を 4 倍して 20 を加えてください。」

「最後にその数を 6 で割るといくつになりましたか。」

生徒 「72 です。」

先生 「最初に思い浮かべた数字は 37 ですね。」

生徒 「どうしてわかったのですか。」

先生 「では最初に思い浮かべた数字を a として順番に計算してみてください。」

生徒 「 A になりました。だから最後に出た数字に B と最初に思い
浮かべた数字がわかるのですね。」

(1) A に当てはまる式を最も簡単な形で答えなさい。

(2) B に当てはまる文を、**ア**～**エ**の中から一つ選び、記号で答えなさい。

ア 2 を加えて 2 をかける

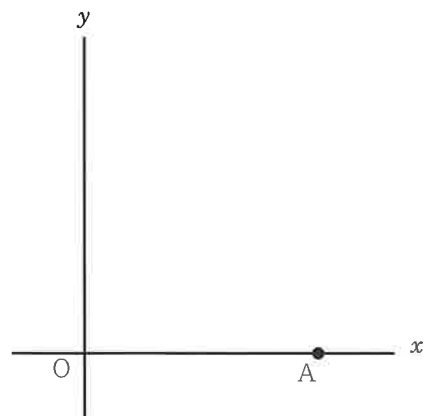
イ 2 を加えて 2 で割る

ウ 2 を引いて 2 をかける

エ 2 を引いて 2 で割る

3 次の1, 2, 3の問いに答えなさい。

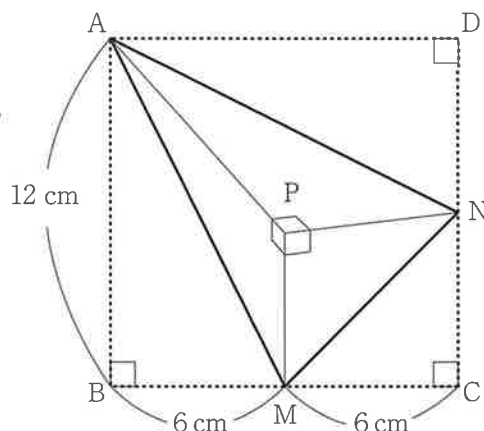
- 1 右の図のように、原点 O 、 x 軸上の $x > 0$ の部分に点 A がある。 $x > 0$ 、 $y > 0$ の部分にあり、 $OA = OP$ 、 $\angle AOP = 30^\circ$ となる点 P を定規とコンパスを用いて作図しなさい。ただし、作図に用いた線は消さないこと。



- 2 右の図のように、一辺の長さが 12 cm の正方形 $ABCD$ の辺 BC 、 CD の中点をそれぞれ M 、 N とし、 AM 、 MN 、 NA を折り目として折り曲げ、点 B 、 C 、 D が一点 P で重なるように三角錐をつくった。

このとき、次の(1)、(2)、(3)の問いに答えなさい。

- (1) 三角形 AMN の面積を求めなさい。
- (2) 三角錐の体積を求めなさい。
- (3) 三角形 AMN を底面としたときの三角錐の高さを求めなさい。



- 3 右の図のように、 $AD \parallel BC$ の台形 $ABCD$ の対角線 BD の中点を M 、直線 AM と辺 BC との交点を E とする。このとき、四角形 $ABED$ が平行四辺形となることを次のように証明した。

次のア～オに当てはまるように書き入れて完成しなさい。

(証明)

$\triangle AMD$ と $\triangle EMB$ において、

仮定より、ア

…①

対頂角が等しいから、イ

…②

$AD \parallel BC$ より、錯角が等しいから、ウ

…③

①、②、③より、エ から

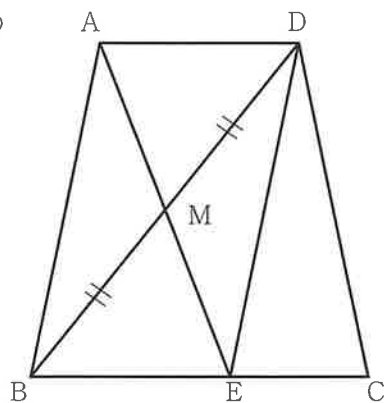
$\triangle AMD \equiv \triangle EMB$

よって、 $AM = EM$

…④

①、④ より、オ から

四角形 $ABED$ は平行四辺形である。



4 次の1, 2の問いに答えなさい。

1 右の図1は、栃木県のA市の2024年7月の31日間の最高気温を調べ、ヒストグラムにまとめたものである。

このとき、次の(1), (2)の問いに答えなさい。

(1) 中央値が含まれる階級値を求めなさい。

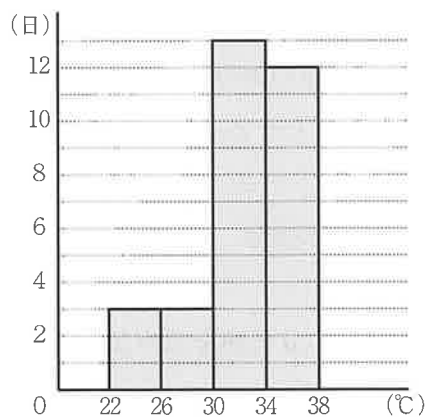


図1

(2) 右の図2は、A市の2019年7月の31日間の最高気温を調べ、ヒストグラムにまとめたものである。

図1と図2を比較して述べた文として正しいものを、次のア～エの中から1つ選び、記号で答えなさい。

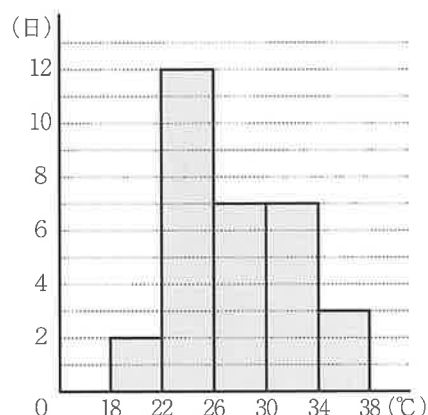


図2

ア 30℃未満の累積相対度数が大きいのは、図1である。

イ 範囲が広いのは、図1である。

ウ 中央値の含まれる階級値が小さいのは、図2である。

エ 最頻値の含まれる階級値が大きいのは、図2である。

2 箱の中に、 -2 , -1 , 0 , 2 の数字が1つずつ書かれた4枚のカードが入っている。

このとき、次の(1), (2)の問いに答えなさい。

(1) この箱の中からカードを1枚取り出し、箱の中に戻さずに続けてもう1枚取り出すとき、カードに書かれている数の和が正の数となる確率を求めなさい。

(2) この箱の中から、次のA, Bで示した2つの方法でそれぞれのカードを2枚取り出す。取り出した2枚のカードに書かれている数の和が0になるのはどちらの方法のときが起こりやすいか。起こりやすい方をA, Bから1つ選んで記号を書きなさい。また、そのように判断した理由を、確率を用いて説明しなさい。

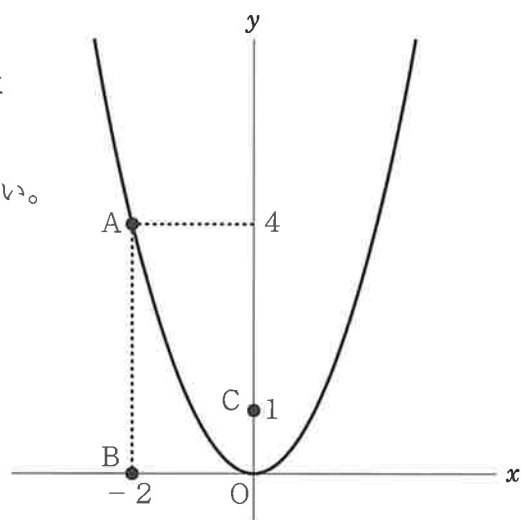
【方法】

A カードを1枚取り出し、箱の中に戻さずに続けてもう1枚取り出す。

B カードを1枚取り出し、取り出したカードを箱に戻し、再び1枚取り出す。

5 次の1, 2の問いに答えなさい。

- 1 右の図のように、関数 $y = ax^2$ のグラフが
A (- 2 , 4) を通っている。また、座標軸上に
B (- 2 , 0) , C (0 , 1) をそれぞれとる。
このとき、次の(1), (2), (3), (4)の問いに答えなさい。



(1) a の値を求めなさい。

(2) 2 点 B, C を通る直線の式を求めなさい。

(3) 点 A を通り、直線 BC に平行な直線の式を求めなさい。

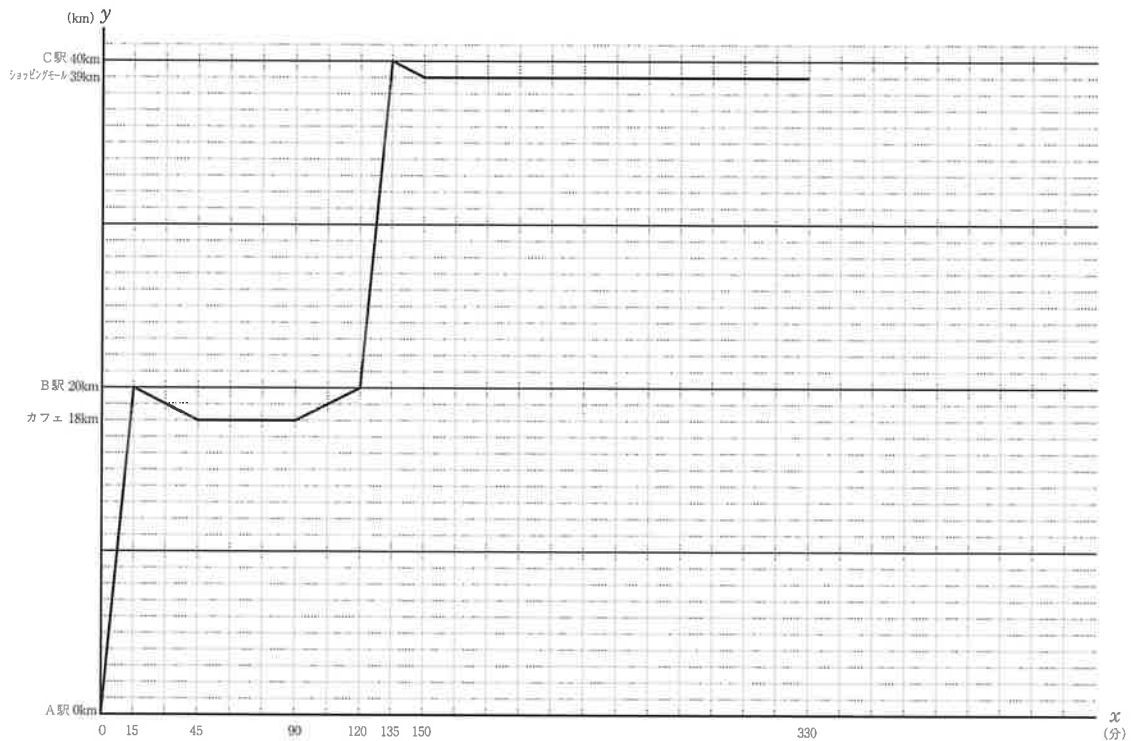
(4) $\triangle ABC = \triangle BCD$ となる点 D を A の他に $y = ax^2$ 上にとる。このときの点 D の座標を求めなさい。

- 2 下の図は、佐藤さんが夏休みの小旅行の計画を立てたものである。出発地は A 駅で、カフェとショッピングモールを訪れる予定を立てた。カフェは B 駅から徒歩で 2 km の地点にあり、ショッピングモールは C 駅から徒歩で 1 km の地点にある。A 駅から B 駅、B 駅から C 駅までは 20km である。なお、A 駅、カフェ、B 駅、ショッピングモール、C 駅の順にすべて一直線上の道沿いにあるものとする。

佐藤さんは、午前 9 時ちょうどに A 駅を出発する電車に乗り、15 分後に B 駅に到着する計画を立てた。B 駅から 30 分歩いてカフェまで向かい、カフェでは 45 分間滞在する。その後、来た道に戻って B 駅まで歩き、待ち時間なく電車に乗り C 駅へ向かい、C 駅から 15 分歩いてショッピングモールに行き、3 時間滞在する計画を立てた。

下の図は、佐藤さんが A 駅を出発してからショッピングモールに到着し、滞在するまでのようすを、A 駅を出発してからの経過時間を x 軸 (分)、A 駅からの距離を y 軸 (km) として表したグラフである。ただし、 x 軸方向の 1 目盛りは 15 分、 y 軸方向の 1 目盛りは 1 km とする。

このとき、次の(1)、(2)、(3)の問いに答えなさい。



- (1) 電車の速さと佐藤さんの歩く速さはそれぞれ時速何 km か求めなさい。
- (2) 佐藤さんは、ショッピングモールでの滞在を終えた後の帰りの行程を考えることにした。まず、ショッピングモールから歩いて C 駅に向かい、そこから電車に乗って A 駅へ戻る。C 駅から A 駅までは直通電車を利用し、駅での待ち時間はないものとする。歩く速さと電車の速さは行きと同じとしたとき佐藤さんが A 駅に着くのは午後何時何分になるか求めなさい。
- (3) 佐藤さんはよく調べたところショッピングモールから A 駅まで直通のバスが出ていることがわかった。バスの速さは時速 45km である。ショッピングモールを出発する時刻は同じとしたとき、徒歩と電車を利用して帰る場合と、バスを利用して帰る場合とでは、どちらが何分早く A 駅に着くかを求めなさい。

6

図1は縦の長さが2 cm, 横の長さが3 cmの長方形 ABCD である。AB, CD の中点をそれぞれ E, F とする。線分 EF を3等分する点を P, Q とし, 黒点と呼ぶことにする。図2の2番目の図は図1の図をもう1枚, 図1の頂点と黒点を重ねた図である。3番目の図は2番目の図に図1の頂点と黒点を重ねた図である。このように, 右下, 右上と交互に重ねた図が図2である。ただし, 重なっている部分の図形は正方形である。

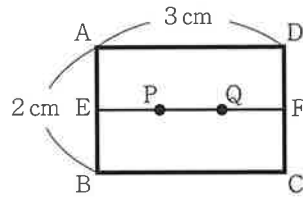


図 1

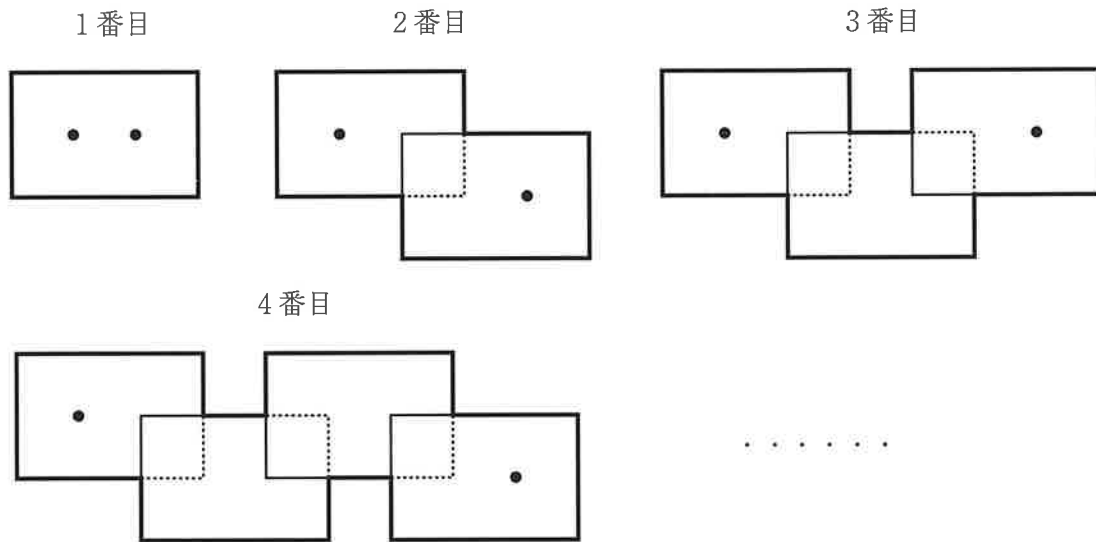


図 2

ここで, 太線で囲まれた図形を考える。図3は2番目の図の頂点を○で表すと, 頂点は8個である。

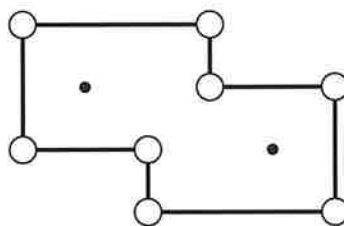


図 3

このとき、図 3 は 2 番目の太線に囲まれた図であるから、3 番目以降も同じように考えるとき、次の 1, 2, 3, 4 の問いに答えなさい。

1 3 番目の面積を求めなさい。

2 面積が 31 cm^2 になるのは何番目か。

3 頂点の数が 76 個のときの面積を求めなさい。

4 n を自然数とし、頂点の数が $4n + 8$ 個のとき、面積を n を使って表しなさい。

