

数 学

時間 45 分

(11時05分～11時50分)

注 意

- 1 問題用紙は「始めなさい」という合図があるまで開いてはいけません。
- 2 問題用紙は表紙を入れて7ページあり、これとは別に解答用紙が1枚あります。
- 3 受検番号は、検査開始後、解答用紙の決められた欄に記入しなさい。
- 4 机の上に置けるものは、受検票・鉛筆（シャープペンシルも可）・消しゴム・鉛筆削り・分度器の付いていない定規（三角定規を含む）・コンパスです。
- 5 筆記用具の貸し借りはいけません。
- 6 問題を読むとき、声を出してはいけません。
- 7 印刷がはっきりしなくて読めないときや、筆記用具を落としたときなどは、だまって手をあげなさい。
- 8 「やめなさい」という合図ですぐに書くのをやめ、筆記用具を置きなさい。

答えの書き方

- 1 答えは、問題の指示に従って、すべて解答用紙に記入しなさい。
- 2 答えはていねいに書きなさい。答えを書き直すときは、きれいに消してから書きなさい。
- 3 計算などには、問題用紙の余白を利用しなさい。

1 次の(1)～(8)に答えなさい。(43点)

(1) 次のア～オを計算しなさい。

ア $4 - 10$

イ $(-2)^2 \times 3 + (-15) \div (-5)$

ウ
$$\begin{array}{r} 6x^2 - x - 5 \\ -) 2x^2 + x - 6 \\ \hline \end{array}$$

エ $(6x^2y + 4xy^2) \div 2xy$

オ $\sqrt{\frac{3}{2}} - \frac{\sqrt{54}}{2}$

(2) 縦が x cm, 横が y cm の長方形がある。このとき, $2(x + y)$ は長方形のどんな数量を表しているか, 書きなさい。

(3) 右の表は, あるクラスの生徒 20 人のハンドボール投げの記録を度数分布表に整理したものである。記録が 20 m 以上 24 m 未満の階級の相対度数を求めなさい。また, 28 m 未満の累積相対度数^{るいせき}を求めなさい。

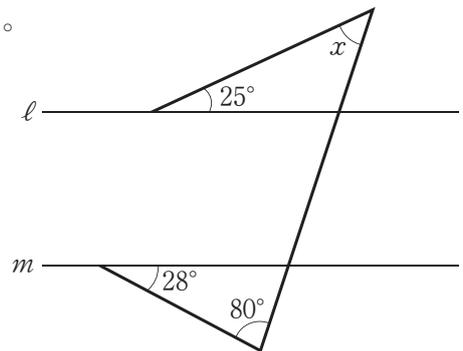
階級(m)	度数(人)
16 ^{以上} ～ 20 ^{未満}	4
20 ～ 24	6
24 ～ 28	1
28 ～ 32	7
32 ～ 36	2
合計	20

(4) 次の式を因数分解しなさい。

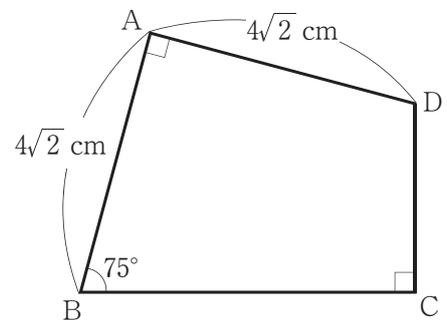
$$3x^2 - 6x - 45$$

- (5) 関数 $y = ax + b$ について、 x の値が 2 増加すると y の値が 4 増加し、 $x = 1$ のとき $y = -3$ である。このとき、 a 、 b の値をそれぞれ求めなさい。

- (6) 右の図で、 $\ell \parallel m$ のとき、 $\angle x$ の大きさを求めなさい。



- (7) 右の図で、辺 BC の長さを求めなさい。



- (8) データの分布を表す値や箱ひげ図について述べた文として適切でないものを、次のア～エの中から 1 つ選び、その記号を書きなさい。

- ア 第 2 四分位数^{しぶんい}と中央値は、かならず等しい。
- イ データの中に極端にかけ離れた値があるとき、四分位範囲はその影響を受けにくい。
- ウ 箱ひげ図を横向きにかいたとき、箱の横の長さは範囲（レンジ）を表している。
- エ 箱ひげ図の箱で示された区間には、全体の約 50% のデータがふくまれる。

2 次の(1), (2)に答えなさい。(15点)

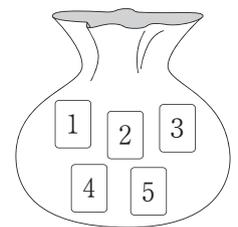
(1) 下の図の点Aを, 点Oを中心として, 時計回りに 90° 回転移動させた点Bを作図によって求めなさい。ただし, 作図に使った線は消さないこと。

A•

•
O

(2) 下の〔問題〕とそれについて考えているレンさんとメイさんの会話を読んで, 次のア, イに答えなさい。

〔問題〕 右の図のように, 1から5までの数字が書かれた5枚のカードが袋の中に入っている。このカードをよくまぜてから1枚ずつ続けて3回取り出し, 取り出した順に左から並べて3けたの整数をつくる。このとき, 3けたの整数が350以上になる確率を求めなさい。



レン : 例えば, 1回目に1, 2回目に3, 3回目に4のカードを取り出したら, 3けたの整数は134で, これは〔問題〕の条件を満たさないよね。

1	3	4
百	十	一
の	の	の
位	位	位

メイ : 3けたの整数は全部で〔あ〕通りできるよ。
〔X〕の位に着目して考えてみてはどうか。

レン : そうか。〔X〕の位が3のときは, 条件を満たす整数がいくつかできるね。

メイ : あとは, 他の2つの位がどのカードになるかを考えると, 〔X〕の位が3のとき, 条件を満たす整数は〔い〕通りできるよ。

レン : 〔問題〕を解くためには, 〔X〕の位が3のときだけではなく, 〔う〕, 〔え〕のときも考えなければいけないね。

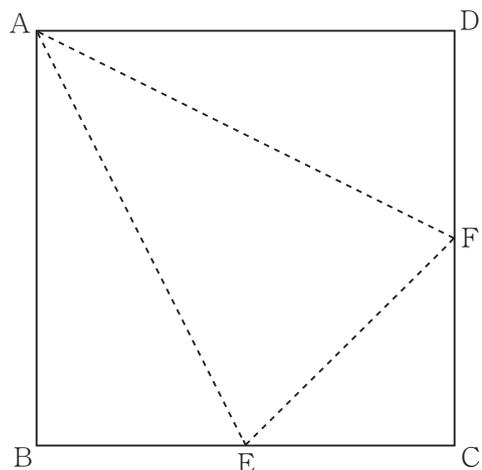
メイ : そうだよ。そうやって少しずつ条件を整理して考えると, 確率を求めることができるんだ。

ア 〔あ〕~〔え〕にあてはまる数をそれぞれ書きなさい。また, 〔X〕に共通してあてはまる位を書きなさい。

イ 〔問題〕を解きなさい。

3 次の(1), (2)に答えなさい。(16点)

- (1) 1辺の長さが8cmの正方形の紙ABCDがある。
 右の図は、辺BC, CDの中点をそれぞれE, Fとし、
 線分AE, EF, FAで折ってできる三角錐の展開図
 である。次のア, イに答えなさい。



ア 線分AEの長さを求めなさい。

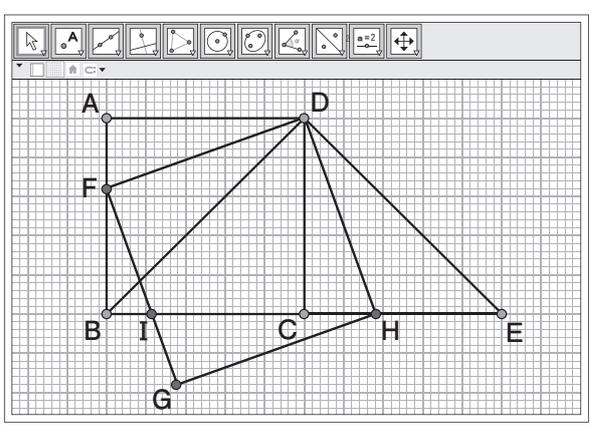
イ 折ってできる三角錐について、次の(ア), (イ)に
 答えなさい。

(ア) 体積を求めなさい。

(イ) $\triangle AEF$ を底面としたときの高さを求めなさい。

- (2) 下の図のように、作図ソフトで、正方形ABCDと $DB = DE$ の直角二等辺三角形DBEをかき、辺AB上に動く点Fをとる。また、線分DFを1辺とする正方形DFGHをかくと、点Hは辺CE上を動く点であることがわかった。辺BCと辺FGの交点をIとするとき、次のア, イに答えなさい。

ア $\triangle DFB$ と $\triangle DHE$ が合同になることを
 次のように証明した。, には式、
には適切な内容をそれぞれ書きなさい。



[証明]

$\triangle DFB$ と $\triangle DHE$ において
 $\triangle DBE$ は二等辺三角形だから
 $DB = DE$ ①

四角形DFGHは正方形だから
②

また、2つの直角三角形DAFとDCHにおいて
 $\angle DAF = \angle DCH = 90^\circ$, $DF = DH$, $DA = DC$ であるから $\triangle DAF \equiv \triangle DCH$
 したがって、 $\angle ADF = \angle CDH$ であり
 $\angle BDF = 45^\circ - \angle ADF$, $\angle EDH = 45^\circ - \angle CDH$ であるから
③

①, ②, ③から
 がそれぞれ等しいので
 $\triangle DFB \equiv \triangle DHE$

イ $AB = 5$ cm, $CH = 2$ cm のとき、 $\triangle FBI$ の面積を求めなさい。

- 4** 図1で、①は関数 $y = ax^2 (a > 0)$ のグラフである。点Aは①上にあり、 x 座標が2である。また、点Bは x 軸上にあり、 x 座標は点Aの x 座標と同じである。次の(1)、(2)に答えなさい。ただし、座標軸の単位の長さを1 cm とする。(11点)

(1) 次のア、イに答えなさい。

ア $a = \frac{1}{2}$ のとき、点Aの y 座標を求めなさい。

イ 2点A、B間の距離が6 cm のとき、 a の値を求めなさい。

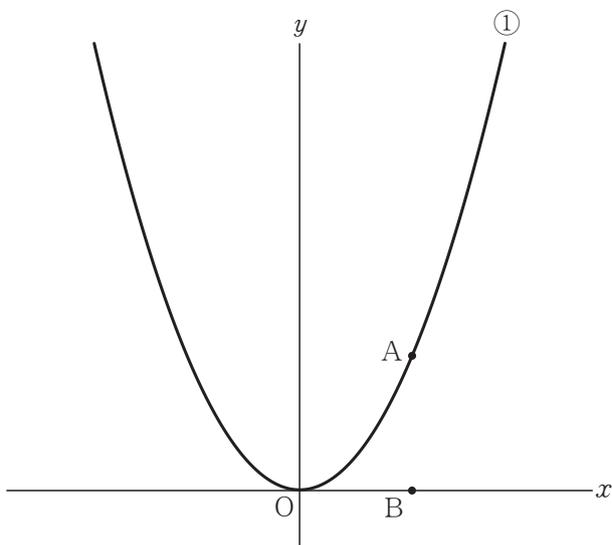


図1

(2) 図2は、図1に正方形ABCDと△BDEをかき加えたもので、点Eは①上にあり、 x 座標は-1である。このとき、次のア、イに答えなさい。ただし、点Cの x 座標は点Bの x 座標より大きいものとする。

ア 2点B、Dを通る直線の式を求めなさい。

イ △BDEの面積が 80 cm^2 であるとき、 a の値を求めなさい。

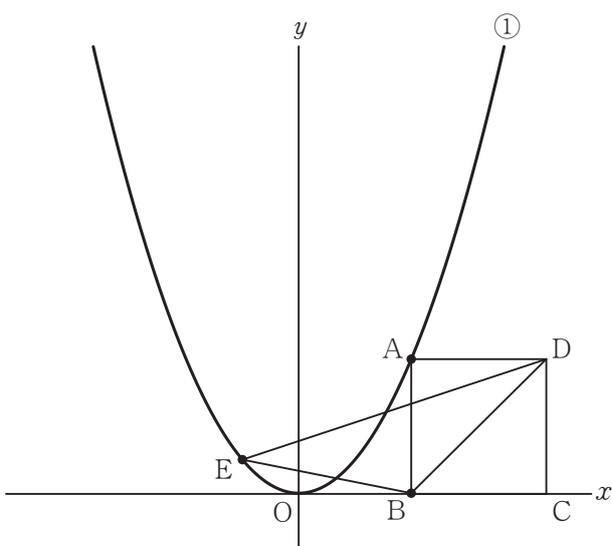


図2

- 5 マユさんとリクさんは数学の授業で、下のように、ホワイトボードに書かれた【問題】を解いた。次の(1)、(2)に答えなさい。(15点)

【問題】
1個120円のりんごと1個150円のなしがある。1つの箱にりんごとなしを詰め合わせて、箱代40円をふくめて6700円になるとき、詰め合わせたりんごとなしの個数をそれぞれ求めなさい。ただし、次の【条件】を満たすこと。

【条件】 りんごとなしを合わせて50個詰め合わせる。

【マユさん】
りんごを a 個とすると、なしは()個とすることができる。 a についての方程式をつくると、
 $120a + 150() + 40 = 6700$ となる。
これを解くと、 $a = 28$ となるので、
りんご28個、なし22個

【リクさん】
りんごを a 個、なしを b 個とする。 a, b についての連立方程式をつくると、

これを解くと、 $a = 28, b = 22$ となるので、
りんご28個、なし22個

- (1) , にあてはまる式をそれぞれ書きなさい。
- (2) 【問題】を解いた後、先生からプリントが配られた。下は、マユさんが取り組んだプリントの一部である。次のア、イに答えなさい。

● 【問題】の【条件】を、次の【条件A】と【条件B】に変えて、その2つを満たすりんごとなしの個数をそれぞれ求めましょう！

【条件A】 りんごとなしはどちらも18個以上詰め合わせる。
【条件B】 りんごとなしを合わせて50個より多く詰め合わせる。

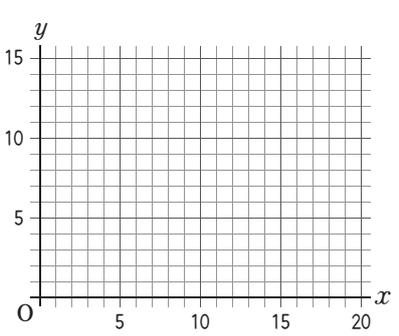
【解答】

【条件A】を満たすために、りんごとなしの個数をそれぞれ $(x + 18)$ 個、 $(y + 18)$ 個とする。
(x, y は0以上の整数)

x, y についての二元一次方程式をつくると、
 = 6700 となる。

{ これを整理すると、 $4x + 5y = 60$ となる。
この式の解を座標とする点は、すべて1つの直線上にあるから、
【条件A】を満たす x, y の値は、次の4組である。
 $(x, y) = (\quad , \quad), (\quad , \quad), (\quad , \quad), (\quad , \quad)$

{ さらに、【条件B】を満たすのは、
 $(x, y) = (\quad , \quad)$ だけだから、
りんご 個、なし 個 となる。



● 今日の授業を通して、気づいたことを書きましょう！

ア にあてはまる式を書きなさい。

イ , の について、あてはまる座標や数をそれぞれ求めなさい。

