

2025年度

青森明の星高等学校入学者選抜学力検査

数 学 (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  $-4+7$

イ  $(-3)^2+(-16)\div 4$

ウ  $6y\times\frac{3}{4}x^2\div 2xy$

エ  $(8a+3)(-8a+3)-9$

オ  $\sqrt{\frac{7}{2}}+\sqrt{56}$

(2) 次の数量の関係を等式で表しなさい。

十の位の数が  $a$ 、一の位の数  $b$  である数は、 $c$  の3倍である。

(3) 180 を素因数分解しなさい。

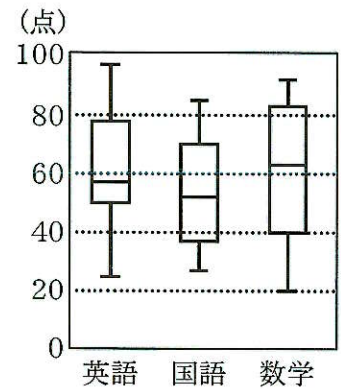
(4) 次の方程式を解きなさい。

$$(x+4)^2=4$$

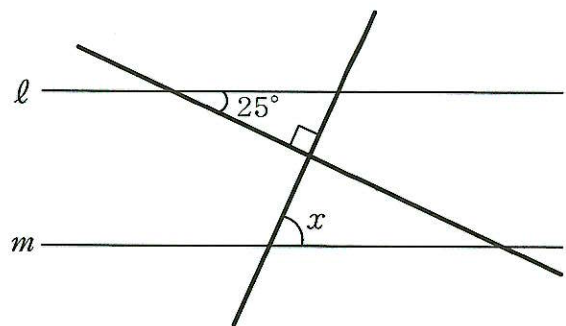
(5)  $y$  は  $x$  に比例し、 $x=-6$  のとき、 $y=15$  である。 $x=8$  のときの  $y$  の値を求めなさい。

- (6) 右の図は、ある高校の1年生300人に行った100点満点の英語、国語、数学のテストの得点の箱ひげ図である。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～エの中から一つ選び、その記号を書きなさい。

- ア 60点以下の生徒が150人以上いるのは、数学のテストである。  
 イ 最高点が最も高いのは、英語のテストである。  
 ウ 全ての教科において、得点の分布の範囲は40点以上である。  
 エ 中央値が一番小さいのは、国語のテストである。



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



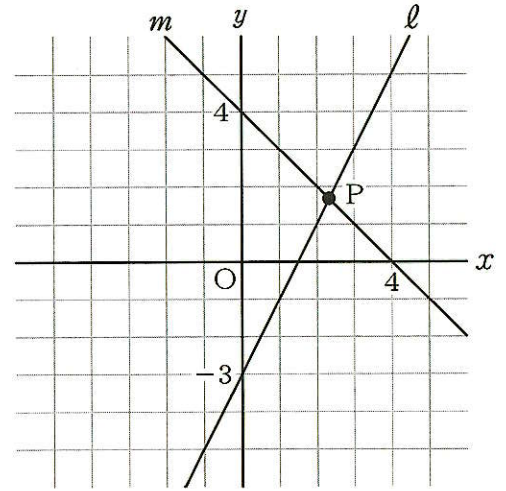
- (8) ある池にいる鯉を80匹つかまえ、その全部に印をつけて池にもどしました。数日後、同じ池の鯉を30匹つかまえたところ、その中に印のついた鯉が12匹いました。この池には、鯉が何匹いると推定できますか。

2 次の(1), (2)に答えなさい。(12点)

(1) 右の図において, 2直線  $l$ ,  $m$  の交点を  $P$  とするとき, 次のア, イに答えなさい。

ア 直線  $l$  の式を求めなさい。

イ 点  $P$  の座標を求めなさい。



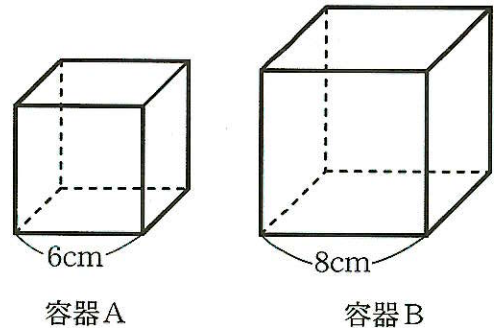
(2) 100円, 50円, 10円の硬貨が1枚ずつある。この3枚の硬貨を同時に投げるとき, 表が出た硬貨の金額の合計について, 次のア, イのようになる確率を求めなさい。

ア 60円になる。

イ 100円以上になる。

3 次の(1), (2)に答えなさい。(15点)

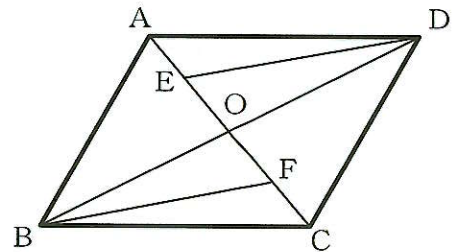
(1) 右の図のように、水平なゆかの上に置かれた立方体の形をした容器が2つある。1辺の長さが6cmであるものを容器A、1辺の長さが8cmであるものを容器Bとする。容器Aの中に1辺の長さが2cmの立方体と、4cmの立方体を入れた状態で、容器の中がいっぱいになるまで水をいれたとき、次のア、イに答えなさい。ただし、容器の厚さは考えないものとする。



ア 容器Aの中に入れた水の体積を求めなさい。

イ 容器Aに入れた水を、容器Bの中に移した。このとき、容器Bの底面から水面までの高さを求めなさい。ただし、容器の外に水をこぼすことなく移動させたものとする。

(2) 右の図のように、平行四辺形ABCDの対角線の交点をOとし、線分OA, OC上にAE = CFとなる点E, Fをとる。このとき、次のア、イに答えなさい。



ア  $\triangle AED$  と  $\triangle CFB$  が合同であることを次のように証明した。□㉞, □㉟には式, □㊸には適切な内容をそれぞれ書きなさい。

[証明]  $\triangle AED$  と  $\triangle CFB$  において  
 平行四辺形の対辺は等しいので □㉞ .....①  
 条件より  $AE = CF$  .....②  
 $AD \parallel BC$  より平行線の錯角は等しいから □㉟ .....③  
 ①, ②, ③から □㊸ がそれぞれ等しいので  
 $\triangle AED \equiv \triangle CFB$

イ  $AC = 8\text{ cm}$ ,  $AE = 1\text{ cm}$  のとき,  $\triangle CFB$  と平行四辺形 ABCD の面積比を求めよ。

- 4 図1で、①は関数  $y = ax^2$  ( $a > 0$ ) のグラフであり、②は直線  $y = x + 4$  である。①と②の交点をそれぞれ A, B とし、点 A の座標は  $(-2, 2)$  である。このとき、次の (1) ~ (3) に答えなさい。ただし、座標軸の単位の長さを 1 cm とする。(15点)

(1)  $a$  の値を求めなさい。

(2) 点 B の座標を求めなさい。

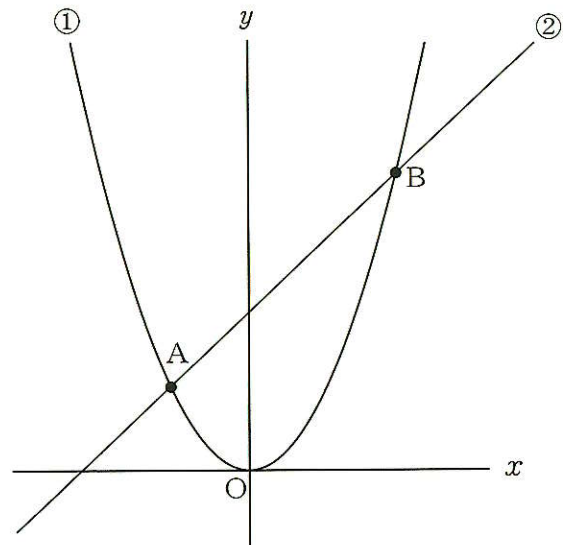


図1

- (3) 図2は、図1に③、④をかき加えたものである。③は点 A を中心として  $y$  軸に接する円であり、④は点 B を中心として  $y$  軸に接する円である。また、点 A, B からそれぞれ  $x$  軸に垂線を引き、 $x$  軸との交点をそれぞれ P, Q とする。このとき、次のア、イに答えなさい。

ア 四角形 APQB の面積を求めなさい。

イ 右の図の斜線部分の面積を求めなさい。ただし、斜線部分は四角形 APQB と円③、④が重なった部分であり、円周率は  $\pi$  とする。

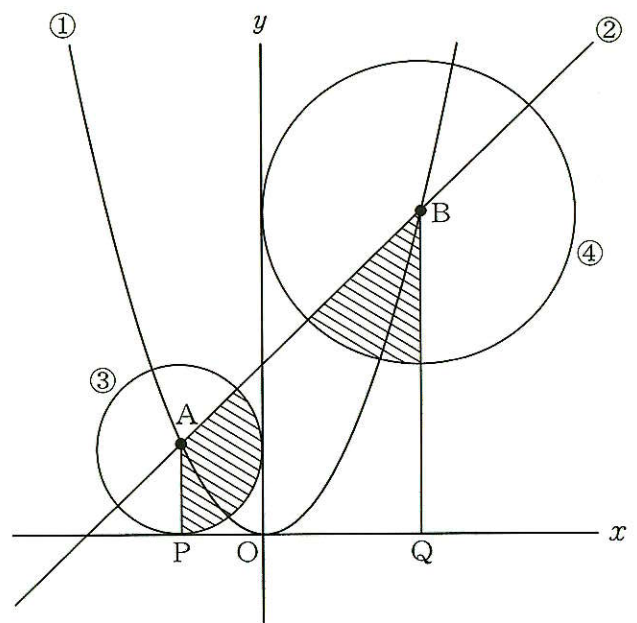
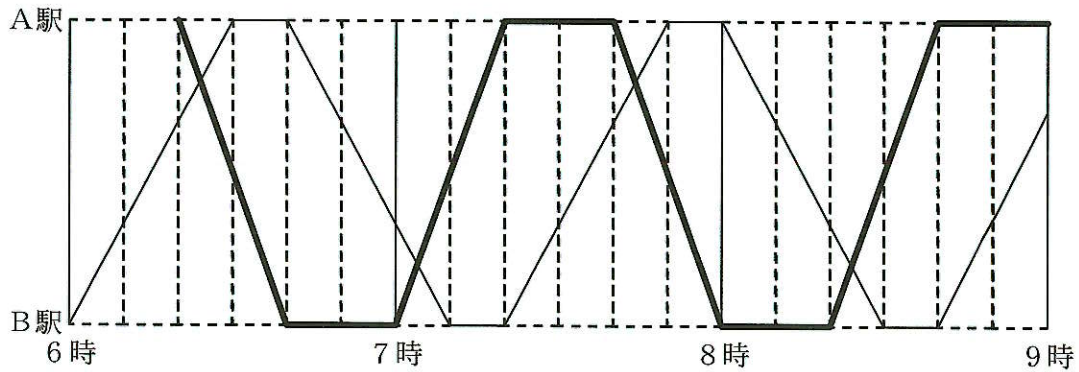


図2

- 5 36 km離れた A 駅と B 駅がある。この両駅間を、特急電車と普通電車が下のグラフで示されたとおり規則正しく運行される。太線は特急電車で、始発は6時20分にA駅発で、B駅到着後20分停車し、A駅に折り返す。その後も各駅到着後20分停車し、折り返し運転をする。終発は21時発である。細線は普通電車で、始発は6時にB駅発で、A駅到着後10分停車し、B駅に折り返す。その後も各駅到着後10分停車し、折り返し運転をする。終発は21時20分発である。このとき、次の(1)～(4)に答えなさい。  
(15点)



- (1) 特急電車の終発はどの駅の発車となるか答えなさい。
- (2) 始発から終発の運転が終わるまでに、特急電車と普通電車は何回すれ違うか答えなさい。
- (3) 特急電車と普通電車が初めてすれ違うのは、A 駅から何kmの地点か答えなさい。
- (4) 特急電車と普通電車が10回目にすれ違うのは何時何分か答えなさい。