２０２５年度入学試験

試験問題

数　学

注　　意

１．開始のチャイムが鳴るまで開いてはいけません。

２．受験番号を解答用紙の２カ所に書き，答えはすべて**解答用紙**に書きなさい。

３．問題は，$\boxed{1}$ から $\boxed{5}$ までで，６ ページにわたって印刷してあります。

４．終了のチャイムが鳴ったら，すぐに筆記用具を置きなさい。

セントヨゼフ女子学園高等学校

$\boxed{1}$ あとの各問いに答えなさい。

(1) $\{4+(-6)\}\times(-2)^2$ を計算しなさい。

(2) $8xy^2\div 6y\times 3x$ を計算しなさい。

(3) $x^2-8x+16$ を因数分解しなさい。

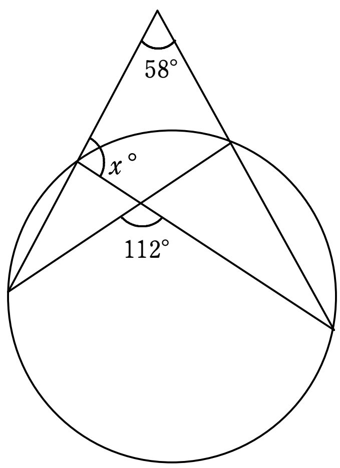
(4) $\left(\dfrac{12}{\sqrt{6}}-2\sqrt{2}\times\dfrac{3}{\sqrt{3}}\right)\times\sqrt{19}$ を計算しなさい。

(5) 二次方程式 $2(x^2-6x+9)-(6x-18)-20=0$ を解きなさい。

(6) 一次関数 $y=-3x+1$ について，x の値が -3 から 6 まで増加するときの y の増加量を求めなさい。

(7) 方程式 $2x+3y=-x-4y=5$ を解きなさい。

(8) 下の図の $\angle x$ を求めなさい。



(9)　ある学校の生徒20人の1日あたりのSNS利用時間に関するデータを集計し，箱ひげ図を考えます。このとき，以下の①～④のうち，正しい情報を選びなさい。

データ：生徒たちの1日あたりのSNS利用時間(分)

30, 45 , 50 , 55 , 60 , 65 , 70 , 75 , 78 , 80 , 85
90 , 95 , 100 , 105 , 110 , 115 , 120 , 125 , 130

①　SNS利用時間が少ない25％の生徒は，55分以下の時間をSNSに費やしています。

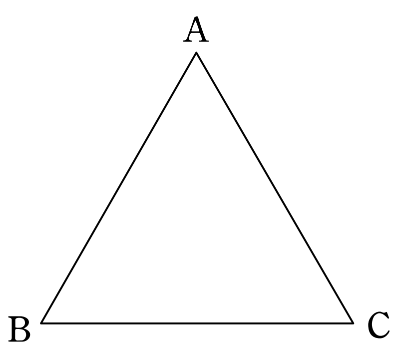
②　中央値は77.5分であり，これは全体の利用時間の中央に位置しています。

③　利用時間が，105分以上130分以下の生徒は，全体の25%未満です。

④　四分位範囲は45分であり，生徒たちの利用時間に関するデータの約50％は，65分から105分の間に集まっています。

(10)　底面の半径が4 cm，母線の長さが9 cmの円錐の展開図において，側面のおうぎ形の中心角の大きさを求めなさい。

(11)　下の図の正三角形ABCの辺AC上に，$\angle APB = 75°$となる点Pを作図しなさい。ただし，作図には定規とコンパスを用い，作図に用いた線は消さずに残しておくこと。



2　ある中学校の理科の授業で，特定の光の条件下で育てた植物について調べました。下の度数分布表は，植物の成長高(cm)を集計し，作成したものです。このとき，次の問いに答えなさい。

植物の成長高(cm)

階級	度数 植物数（個）	累積度数 植物数（個）
0 以上　5 未満	2	2
5　～　10	6	8
10　～　15	15	23
15　～　20	20	43
20　～　25	10	53
25　～　30	7	60
計	60	

(1)　中央値を求めなさい。

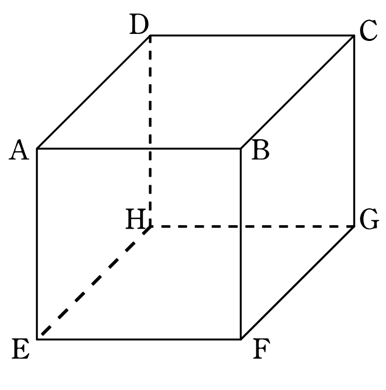
(2)　成長高が 15 cm 未満の植物と 15 cm 以上の植物では，どちらが多いですか。

(3)　以下のデータを追加したとき，新しい中央値を求めなさい。

2 , 3 , 3 , 4 , 5 , 6 , 6 , 7 , 8 , 8 , 9 , 9 , 10 , 13 , 14　(cm)

3　図のような立方体 ABCD−EFGH と，A，B，C，D，E，F，G，H の文字が 1 つずつ書かれた 8 枚のカードが入った袋があります。この袋の中から同時に 2 枚のカードを選び，そのカードに書かれている文字と同じ文字の立方体の頂点を通る直線を ℓ とします。このとき，次の確率を求めなさい。

(1)　直線 ℓ と平面 AEFB が垂直になる確率



(2)　直線 ℓ と直線 EG がねじれの位置になる確率

4　バレーボールの試合で，A チームと B チームが対戦しました。試合は公式ルールに従って行われ，3 セット先取したチームの勝利となります。各セットは 25 点で勝敗が決まります。ただし，最終セット(5セット目)のみ 15 点で勝敗が決まります。この対戦が終わったあとの，A チームの R さんと B チームの Y さんの会話を読み、あとの問いに答えなさい。

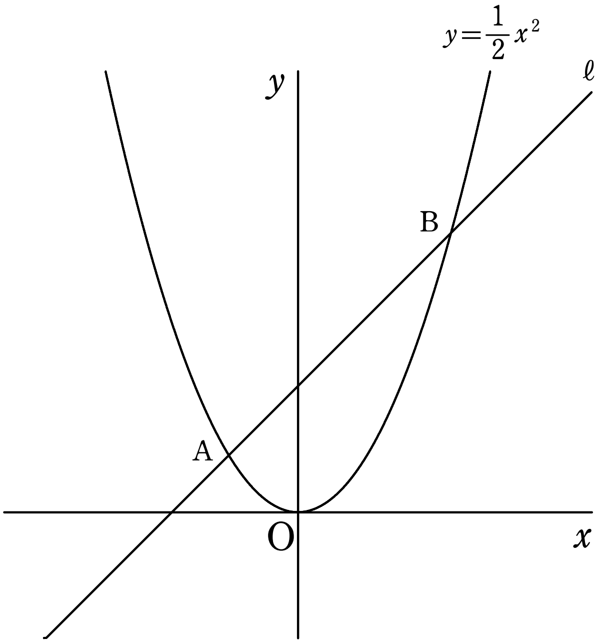
Rさん「今日はいい試合だったね。」
Yさん「うん。1 セット目は A チーム，2 セット目は B チームが勝ったね。」
Rさん「序盤から接戦だったよね。この 2 セットで両チームがとったポイントは全部で 86 点もあるよ。」
Yさん「本当だ。2 つのセットで負けたチームについて見てみると，2 セット目の A チームの得点は，1 セット目の B チームの得点の 1.25 倍になってるね。」
Rさん「緊迫していたよね。その空気のなかで 3 セット目を B チームに取られたときはどうなるかと思ったけど，4 セット目で取り返せて本当によかった。」
Yさん「3 セット目から 5 セット目は両チームで 111 点もとったんだね！」
Rさん「B チームの 4 セット目は A チームの 3 セット目より 2 点少なかったけど，B チームの 5 セット目より 1 点多く取ることができたんだね。」
Yさん「そうだったね！A チームの 5 セット目は，A チームの 3 セット目より 6 点少なかったね。最後まで諦めない良い試合ができてよかったよ。」
Rさん「次も良い試合ができるようにお互い頑張ろうね！」
Yさん「うん。」

(1)　1 セット目の B チームの得点を x 点，2 セット目の A チームの得点を y 点として連立方程式をつくりなさい。

(2)　(1)の連立方程式を解き，それぞれの得点を答えなさい。

(3)　5 セット目のそれぞれのチームの得点を求め，どちらが勝ったのかを答えなさい。

$\boxed{5}$　放物線 $y=\frac{1}{2}x^2$ と直線 ℓ があり，その交点をA$(-2, a)$，B$(4, b)$ とします。原点をOとして，次の問いに答えなさい。ただし座標の1目盛りを1cmとします。



(1)　a，b の値と，直線 ℓ の方程式を求めなさい。

(2)　放物線 $y=\frac{1}{2}x^2$ 上に点Oとは異なるPがあります。

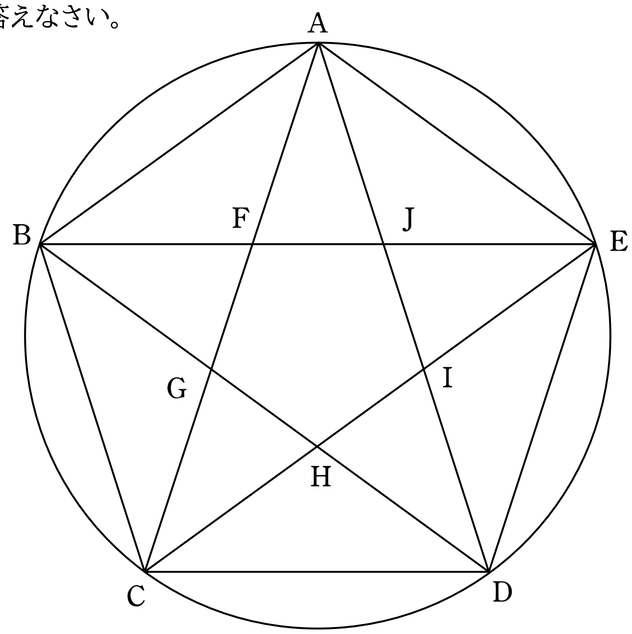
△OABと△ABPの面積が等しくなるとき，点Pの座標を求めなさい。

ただし，点Pの x 座標は -2 と4の間とします。

(3)　放物線 $y=\frac{1}{2}x^2$ 上に点A，Bとは異なる点Qがあり，△OABと△OBQの面積が等しくなるとき，点Qの座標を求めなさい。

(4)　(3)の点Qにおいて四角形OAQBの面積を求めなさい。

6　右の図のような，1 辺の長さが1 cm の正五角形 ABCDE と，A，B，C，D，E を通る円があります。図のように対角線の交点をF，G，H，I，Jとするとき，次の問いに答えなさい。



⑴　△ABC ≡ △EAB を証明しなさい。

⑵　対角線 AC の長さを求めなさい。

⑶　正五角形 FGHIJ の面積は，正五角形 ABCDEの面積の何倍かを求めなさい。

これで問題は終わりです。