平 成 ３ ０ 年 度

数　　　学

（推　薦）

特進コース

注　　　意

1　問題は１ページから６ページまであり，これとは別に解答用紙が１枚ある。

2　解答は，すべて別紙解答用紙の該当欄に書き入れること。

3　答えに$\sqrt{\ }$が含まれるときは，$\sqrt{\ }$を用いたままにしておくこと。
　また，$\sqrt{\ }$の中は最も小さい整数にすること。

4　円周率はπを用いること。

(一)　次の計算をして，答えを書きなさい。

1　$9-(-36)\div 6$

2　$\frac{9}{8}\times\left(-\frac{2}{3}\right)-\frac{1}{10}\div\left(-\frac{3}{5}\right)$

3　$-3^2+2\times(-2)^3$

4　$(\sqrt{6}+\sqrt{5})^2-(\sqrt{6}-\sqrt{5})^2$

5　$(a-3)(a-6)-2a(5-a)$

(二)　次の方程式を解き，答えを書きなさい。

1　$x+3(2x-1)=11$

2　$x^2=7x-10$

3　$\begin{cases} 2x+3y=-6 \\ 4x+y=3 \end{cases}$

(三)　次の $\boxed{}$ にあてはまる数，または式を書きなさい。

1　$\sqrt{50}=\sqrt{8}+\sqrt{x}$ が成り立つとき，正の整数 x の値は $\boxed{}$ である。

2　100 以上 200 以下の自然数のうちで，4 の倍数は $\boxed{}$ 個である。

3　10 % の食塩水 340 g に，食塩を加えて 15 % の食塩水を作りたい。加える食塩の量は $\boxed{}$ g である。

4　A 組 36 人，B 組 35 人の 2 つのクラスで数学のテストを行った。A 組の平均点が a 点で 2 つのクラスの平均が b 点のとき，B 組だけの平均点は $\boxed{}$ 点である。

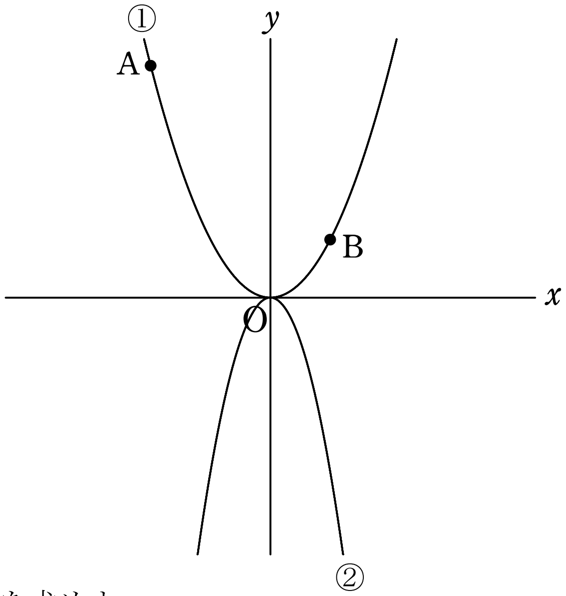
5　中心角が 120°，半径が 3 cm のおうぎ形の弧の長さは $\boxed{}$ cm である。

(四)　全長 42.2 km のマラソン大会に聖治さんが出場した。最初は分速 200 mで走り，途中から分速 120 mで走った。完走したタイムは 5 時間 29 分であった。このとき，分速 200 mで走った時間と分速 120 mで走った時間をそれぞれ求めなさい。

この問題を，分速 200 mで走った時間を x 分，分速 120 mで走った時間を y 分として，連立方程式を作って解きなさい。

(五)　図のように，関数 $y=\dfrac{1}{2}x^2$ … ①，関数 $y=-\dfrac{3}{2}x^2$ … ② のグラフがある。① のグラフ上に 2 点 A，B があり，x 座標はそれぞれ -4，2 である。

このとき，次の問いに答えなさい。



1　点 A の y 座標を求めよ。

2　△OAB の面積を求めよ。

3　① のグラフ上に点 P，② のグラフ上に点 Q をとる。P，Q の x 座標が等しく，線分 PQ の長さが 18 のとき，P の x 座標をすべて求めよ。

(六)　図のように，規則的に数を並べる。
このとき，次の問いに答えなさい。

(1 段目)　　1　　1

(2 段目)　　1　　2　　1

(3 段目)　　1　　3　　3　　1

(4 段目)　　1　　4　　6　　4　　1

(5 段目)　　1　　5　　10　　10　　5　　1

⋮　　　　⋮

1　7 段目の左から 4 番目の数を求めよ。

2　n 段目の数の和を n を用いて表せ。

3　n 段目の数の和がはじめて 500 を超えるのは何段目か求めよ。

(七)　赤玉が2個，白玉が3個入った袋があり，赤玉には1，2，白玉には2，3，4の数字がそれぞれ1つずつ書かれている。この袋から1個ずつ2回玉を取り出す。ただし，取り出した玉はもとにもどさないものとし，どの玉の取り出し方も同様に確からしいものとする。

　このとき，次の問いに答えなさい。

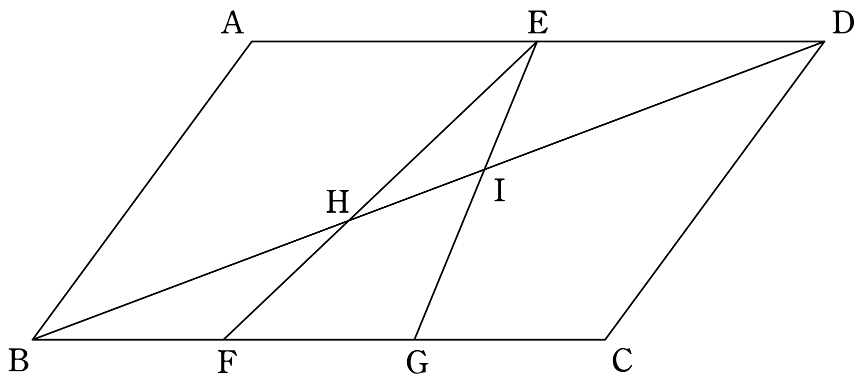
1　取り出し方は全部で何通りあるか求めよ。

2　2個とも白玉を取り出す確率を求めよ。

3　1回目に取り出した玉の数字より，2回目に取り出した玉の数字の方が大きくなる確率を求めよ。

(八)　図のように，平行四辺形ABCDの辺ADの中点をEとし，辺BCを3等分する点をそれぞれF，Gとする。また、線分EF，EGと対角線BDとの交点をそれぞれH，Iとする。

このとき，次の問いに答えなさい。



1　△HBF ∽ △HDEを証明せよ。

2　BI：IDを求めよ。

3　平行四辺形ABCDの面積が140のとき，△EHIの面積を求めよ。