令和６年度　青雲高校

（注意）円周率は π，その他の無理数は，たとえば $\sqrt{12}$ は $2\sqrt{3}$ とせよ。
解答はすべて解答用紙に記入せよ。

$\boxed{1}$ 次の問いに答えよ。

(1)　$0.3-\left(-\dfrac{1}{2}\right)^2-\dfrac{2}{3}\times 0.25$ を計算せよ。

(2)　$-(-2xy^2)^5z^2\div(4x^2y^3z)^2\times(-x)^3y$ を計算せよ。

(3)　方程式 $5-\dfrac{2x-3}{3}=\dfrac{3x-1}{2}-\dfrac{3-x}{5}$ を解け。

(4)　$x=\dfrac{3\sqrt{2}+2\sqrt{3}}{3}$，$y=\dfrac{3\sqrt{2}-2\sqrt{3}}{2}$ のとき，$9x^2-4y^2$ の値を求めよ。

(5)　2次方程式 $\dfrac{(x+2)(x-2)}{2}=x(x-2)$ を解け。

(6)　反比例を表す関数 $y=\dfrac{a}{x}$ のグラフが点 $(-3, 4)$ を通る。この関数について，x の値が2から4まで増加するときの変化の割合を求めよ。

(7) 数学のテストで，35 人の生徒が受験したクラスの平均点がちょうど 70 点であった。このクラスのテストの結果について，正しく述べたものを次の ① ～ ④ からすべて選び，番号で答えよ。

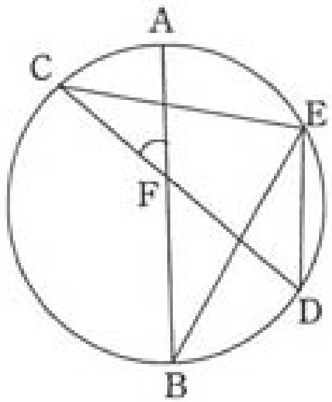
① 70 点を取った生徒の人数が最も多い。

② 合計点は 2450 点である。

③ 18 位の生徒が 70 点を取ったとは限らない。

④ 71 点を取った生徒は必ず 17 位以内に入っている。

(8) 下の図において，弦 AB は円の直径であり，円周上の点 C，D，E は，弧の長さについて $\overset{\frown}{CA} : \overset{\frown}{AE} : \overset{\frown}{ED} : \overset{\frown}{DB} = 2 : 3 : 3 : 3$ を満たす。弦 AB，CD の交点を F とするとき，$\angle$CFA の大きさを求めよ。



(9) 相似な 3 つの三角形 X, Y, Z がある。X と Y の面積比は $2 : 3$ であり，Y と Z の相似比は $5 : 2$ である。このとき，X と Z の相似比を求めよ。

(10) 底面の半径が 5 cm，高さが 12 cm である円すいの表面積を求めよ。

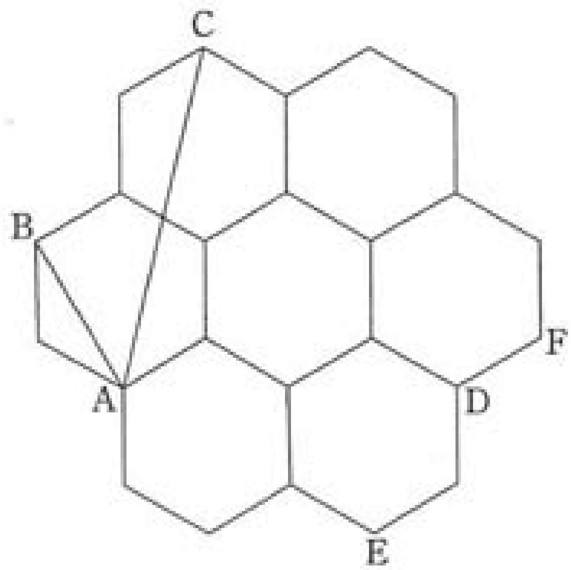
2 ある商店で，商品 A に 1 個 100 円の定価をつけて 3 日間で 500 個売り，37500 円の利益を得る計画を立てた。1 日目は定価で x 個売れた。2 日目の午前は定価で y 個しか売れなかったため，午後は定価の 2 割引きで売ったところ，午後だけで 1 日目の 2 倍の個数が売れた。また，午前と午後を合わせると，2 日目は 1 日目より 120 個多く売れた。3 日目は最初から定価の 4 割引きで売り，その日のうちに完売した。3 日間で商品 A を 500 個売って得られた利益が 25660 円であったとき，次の問いに答えよ。ただし，消費税は考えないものとする。

(1) 商品 A の 1 個あたりの原価を求めよ。

(2) 商品 A の 3 日間の売り上げ総額を求めよ。

(3) x，y の値を求めよ。

3 下の図のように，1 辺が 6 cm の正六角形を並べた。このとき，次の問いに答えよ。



(1) 対角線 AB の長さを求めよ。

(2) 線分 AC の長さを求めよ。

(3) △ACD の面積を求めよ。

(4) △ACD，△ACE，△ACF を面積が大きい順に並べよ。

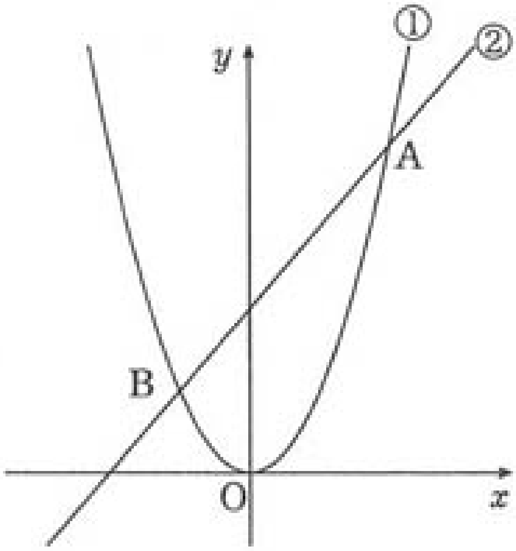
$\boxed{4}$ 下の図のように，放物線 $y=\dfrac{1}{2}x^2$ …① と直線 $y=x+4$ …② が2点 A，B で交わっている。点 P は x 軸上にあって，△PAB は PA＝PB の二等辺三角形である。このとき，次の問いに答えよ。

(1) 2点 A，B の座標をそれぞれ求めよ。

(2) 点 P の x 座標を求めよ。

(3) △PAB を x 軸のまわりに1回転させてできる立体の体積を求めよ。

(4) 大，小2つのさいころを同時に投げて，出た目の数をそれぞれ p，q とする。点 C$(p,\ q)$ が放物線 ① と直線 ② で囲まれた部分（周上の点は除く）に含まれる確率を求めよ。



5 ある小学校のバスケットボール部に入部したい太郎さんと次郎さんの会話である。

太郎さん：昨日，日本対フィンランドのワールドカップの録画を見たら，早くバスケ部に入部したくなった。
次郎さん：すごい試合だったもんね。でも，ルールはあまり分からないけど，大丈夫かな？
太郎さん：大丈夫だよ。なんとかなるはず。
次郎さん：得点はゴールに入れたら２点だったかな？
太郎さん：１点のときもあるよ。
次郎さん：小学校の試合では１点と２点があるんだね。
太郎さん：だから，試合での総得点が奇数になることもあるんだ。
次郎さん：総得点が３点になる方法は，何パターンあるかな？
太郎さん：３パターンだね。１点ずつ３回入れる方法。それと，先に１点入れて，次に２点入れる方法。そして，先に２点入れて，次に１点入れる方法だね。
次郎さん：じゃ，総得点が５点になる方法は何パターンある？
太郎さん：ちょっと待ってね。書いてみるから……，分かった。（ア）パターンだね。
次郎さん：そんなにあるんだ。総得点が６点や７点になる方法は何パターンある？
太郎さん：規則性がありそうだけど……。思いつかないから，数えてみると，総得点が６点になる方法は（イ）パターンで，総得点が７点になる方法は（ウ）パターンだ。
次郎さん：計算早いね。そういえば，兄ちゃんが中学校のバスケ部だけど，この前，家で３点を決めたって言ってたよ。
太郎さん：中学校の試合では１点，２点，そして，３点があるんだ。３点は遠いところからゴールを決めないといけないらしい。
次郎さん：じゃ，最後の質問。中学校の試合で総得点が７点になる方法は何パターンある？
太郎さん：難しい。でも，書けばなんとかなるはず。
次郎さん：よく計算できるね。
太郎さん：（あ）パターンだ。
次郎さん：同じ総得点でも，色んな得点パターンがあるんだね。

このとき，次の問いに答えよ。

(1)（ア），（イ），（ウ）の値を求めよ。

(2)（あ）の値を求めよ。

数　学　科（高）　解答用紙

1

(1) $-\dfrac{7}{60}$	(2) $-2x^4y^5$
(3) $x=$ 3	(4) $24\sqrt{6}$
(5) $x=$ 2	(6) $\dfrac{3}{2}$
(7) ②，③	(8) 50°
(9) $5:\sqrt{6}$	(10) 90π cm²

受験番号

2

(1) 25円	(2) 38160円
(3) $x=$ 84　，$y=$ 36	

3

(1) $6\sqrt{3}$ cm	(2) $6\sqrt{13}$ cm
(3) $126\sqrt{3}$ cm²	(4) △ACF，△ACD，△ACE

4

(1) A（4，8），B（-2，2）	(2) $x = 6$
(3) 200π	(4) $\frac{1}{4}$

5

(1)	(ア) 8	(イ) 13	(ウ) 21
(2)(あ) 44			