

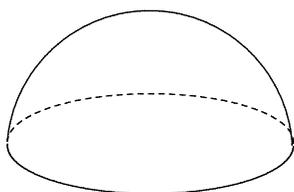
1 次の問いに答えなさい。

- (1) $\left(-\frac{1}{2}\right)^2 \times \left(\frac{4}{3}\right)^3 - (-2)^2 \times \frac{5}{9} \div \frac{6}{7}$ を計算しなさい。
- (2) $1001 \times 999 - 1002 \times 998$ を計算しなさい。
- (3) $ac + bc - ad - bd$ を因数分解しなさい。
- (4) 2 次方程式 $4x^2 - 4x + 1 = 0$ を解きなさい。
- (5) $(\sqrt{5} + 2\sqrt{2})(2\sqrt{5} + \sqrt{2}) + \frac{20}{\sqrt{10}}$ を計算しなさい。

2 次の問いに答えなさい。

- (1) 放物線 $y = -2x^2$ について、 x の変域が $-3 \leq x \leq 2$ のとき、 y の変域を求めなさい。
- (2) n は自然数とする。 $\sqrt{180n}$ が自然数となるような n のうち、もっとも小さいものを求めなさい。

- (3) 右の図は、半径 3 cm の球を、中心を通る平面で 2 等分してできた立体である。この立体の体積と表面積を求めなさい。

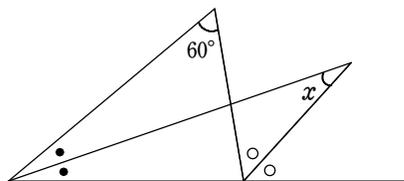


- (4) 50円、100円、500円の 3 種類の硬貨を用いて 1000円をつくりたい。1枚も使わない硬貨があつてよいものとするとき、1000円の作り方は全部で何通りあるか、求めなさい。

- (5) 右の表は 40 人の体重を相対度数の表にまとめたものである。
60kg以上の生徒の人数を求めなさい。

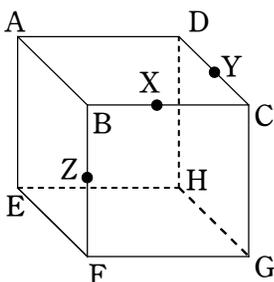
階級 (kg)	相対度数
45 以上 50 未満	0.10
50 ~ 55	0.20
55 ~ 60	0.30
60 ~ 65	0.25
65 ~ 70	0.10
70 ~ 75	0.05
計	1.00

- (6) 下の図で、 $\angle x$ の大きさを求めなさい。ただし、同じ印がある角は、その大きさが等しいものとする。



3 図の立方体 ABCD-EFGH で、辺 BC、CD、BF 上の中点をそれぞれ X、Y、Z とする。ただし、点 X、Y、Z は立方体の頂点ではないものとする。このとき、次の問いに答えなさい。

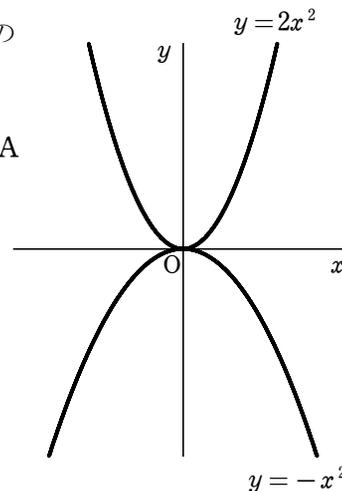
- (1) 3 点 X、Y、E を通る平面で立方体を切ったとき、切り口はどんな形になるか、その名称を答えなさい。
- (2) 3 点 X、Y、Z を通る平面で立方体を切ったとき、切り口はどんな形になるか、その名称を答えなさい。



4 図のように、2 つの放物線 $y = 2x^2$ と $y = -x^2$ がある。

$y = 2x^2$ 上に点 A をとり、点 A を通り y 軸に平行な直線を引き、 $y = -x^2$ との交点を点 B とするとき、次の問いに答えなさい。

- (1) 点 A の x 座標が -2 のとき、線分 AB の長さを求めなさい。
- (2) 線分 AB の長さが 108 になるような点 A の座標をすべて求めなさい。



5 2 つの容器 A、B があり、A には 16% の食塩水 x g、B には 10% の食塩水 500 g が入っている。今、B の容器から食塩水 y g を取り出し、A に移した。このとき、次の問いに答えなさい。

- (1) A の容器に入っている食塩水に含まれる食塩の重さは何 g になったか、 x 、 y を用いて表しなさい。
- (2) 次に、A から食塩水 y g を取り出して B に移すと、A の濃度は 14%、B の濃度は 11.6% になった。このとき、 x 、 y の値を求めなさい。

6 図のような階段があり、最初は床の上に立っている。

今、「1」，「2」，「3」の数字が書かれたカードが 1 枚ずつ袋の中に入っている。袋の中から 1 枚カードを引き、取り出したカードの数字だけ階段を上がるものとし、引いたカードは袋の中に戻してよく混ぜる。この動作を繰り返し、ちょうど 5 段目で止まったときにカードを引くのをやめる。ただし、5 段目をこえる場合は、その分だけ階段を降りるものとする。例えば、4 段目にいたときに「3」のカードを取り出した場合は 3 段目に移る。このとき、次の問いに答えなさい。

- (1) 1 段も階段を降りることがなく、5 段目で止まるカードの取り出し方は何通りあるか、求めなさい。
- (2) カードを 3 回取り出して、ちょうど 5 段目で止まる目の出方は何通りあるか、求めなさい。

