

7 テストBの問題, 結果及びその考察

[1] 次の問いに答えなさい。

(1) $(-5)^2 + 8 \div (-2^2)$ を計算しなさい。

(2) $\left\{ \frac{1}{3} - \left(-\frac{1}{2}\right)^2 \right\} \div \frac{5}{4}$ を計算しなさい。

(3) $\sqrt{18} + \frac{4}{\sqrt{2}}$ を簡単にしなさい。

(4) $(2x+4y)(x-2y)$ を展開しなさい。

(5) $x^2 - 5x - 14$ を因数分解しなさい。

(6) 二次方程式 $x^2 + 2x - 4 = 0$ を解きなさい。

(7) ある学校の昨年度の生徒数は男女あわせて 1000 人であった。今年度は男子が 5%, 女子が 10% 増えたので全体で 70 人増えた。次の問いに答えなさい。

(ア) 昨年度の男子の生徒数を x 人, 女子の生徒数を y 人として, 連立方程式をつくりなさい。

(イ) x と y の値を求めなさい。

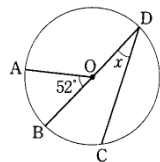
(8) $\sqrt{25+x}$ が自然数となるような, 最小の自然数 x を求めなさい。

(9) 関数 $y = x^2$ について, x の変域が $-1 \leq x \leq 2$ であるとき, y の変域が $a \leq y \leq 4$ である。 a の値を求めなさい。

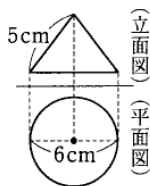
(10) y は x の 2 乗に比例し, x と y の値が次の表のように対応する。 $x=6$ のときの y の値を求めなさい。

x	...	2	3	...
y	...	$\frac{1}{9}$	$\frac{1}{4}$...

(11) 図のように, 円 O の円周上に 4 つの点 A, B, C, D がある。 $\widehat{AB} = \widehat{BC}$ であるとき, $\angle x$ の大きさを求めなさい。



(12) 図はある立体の投影図である。この立体の体積を求めなさい。ただし, 円周率は π とする。



[2] 次の問いに答えなさい。

(1) ある工場で大量に製造される品物がある。100 個を無作為に抽出すると 4 個の不良品が含まれていた。ある日, 1 日に 500 個の不良品が発生した。この日製造された品物の数はおよそ何個と推測されるか求めなさい。

(2) 右の表は, ある中学校の 3 年生男子 55 人が, バスケットボールのフリースローを 10 回ずつおこなって, ボールのはいった回数を度数分布表に表したものである。中央値を求めなさい。

はいった回数 (回)	度数 (人)
1	11
2	16
3	7
4	6
5	7
6	6
7	2

(3) あたりくじ 2 本とはずれくじ 3 本を入れた箱がある。この箱から同時に 2 本のくじを引くとき, 少なくとも 1 本があたりくじである確率を求めなさい。

(4) 1155 を連続する正の整数の和として表すことを考える。たとえば, 連続する 5 個の正の整数の和として表すと, $1155 = 229 + 230 + 231 + 232 + 233$ である。

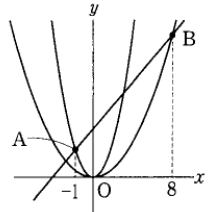
1155 を連続する 7 個の正の整数の和として表すとき, 7 個のうち真ん中の数を求めなさい。

[3] 図のように, 2 つの関数 $y = x^2$

と $y = \frac{1}{4}x^2$ のグラフがある。点 A

は $y = x^2$ のグラフ上に, 点 B は

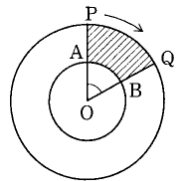
$y = \frac{1}{4}x^2$ のグラフ上にある。点 A の x 座標は -1 , 点 B の x 座標は 8 である。次の問いに答えなさい。



(1) 2 点 A, B を通る直線の式を求めなさい。

(2) 点 C の x 座標は, 点 A の x 座標と等しく, $\triangle OAC$ の面積は $\triangle OAB$ の面積と等しい。このとき, 点 C の y 座標で正のものを求めなさい。

[4] 図のように, 半径 4 cm の円 O の円周上に点 P がある。点 Q は点 P を出発し, 円周上を時計回りに一定の速さで動き, 12 秒で 1 周する。点 Q が出発してから, x 秒間に動いた部分を弧とするおうぎ形 OPQ を考えるとき, 次の問いに答えなさい。ただし, $0 < x < 12$ とし, 円周率は π とする。



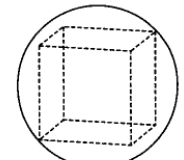
(1) おうぎ形 OPQ の中心角の大きさを x を用いて表しなさい。

(2) OP の中点を A とし, O を中心として OA を半径とする円が OQ と交わる点を B とする。4 点 P, A, B, Q で囲まれた斜線部分の面積を $y \text{ cm}^2$ とする。 y を x の式で表しなさい。

[5] 次の問いに答えなさい。

(1) 半径 $r \text{ cm}$ の球の表面積と体積を r を用いて表しなさい。ただし, 円周率は π とする。

(2) 図のように, 半径 3 cm の球にぴったりとはいった立方体がある。この立方体の 1 辺の長さを求めなさい。



[6] 図のように, 半径が 6 cm の 2 つの円 A, B が 2 点 P, Q で交わっている。また, いずれの円の中心も他の円の円周上にある。次の問いに答えなさい。ただし, 円周率は π とする。

(1) $\angle PAQ$ の大きさを求めなさい。

(2) 斜線部分の面積を求めなさい。

