千葉県学力検査問題
新傾向対策③

制限時間 12分　目標点 42点　/51点

次の(1)〜(7)の問いに答えなさい。

(1)　次の①〜③を計算しなさい。（各 5 点）

①　$7\times(-3^2)$

②　$2(2a-5b)-3(a+8b)$

③　$\sqrt{27}-\sqrt{5}\times2\sqrt{15}$

(2)　底辺と高さがともに $x$cm の三角形がある。この三角形の面積を $y$cm^2 とするとき，次の①，②の問いに答えなさい。（各 3 点）

①　y を x の式で表しなさい。

②　x の値が 2 から 6 まで増加するとき，変化の割合を求めなさい。

(3)　25 人の生徒がいるクラスで 5 点満点のテストを実施した。下の表は，そのときの得点を，度数分布表にまとめたものである。なお，問題の都合上，表の一部を記入していない。

このとき，次の①，②の問いに答えなさい。

ただし，答えは有効数字が 2 けたの小数で表すこと。(各 3 点)

得点（点）	度数（人）	相対度数	累積相対度数
0	1	0.04	
1	2	0.08	
2	4	0.16	ア
3	5	イ	
4	6		
5	7		
計	25		

①　ア　にあてはまる数を求めなさい。

②　イ　にあてはまる数を求めなさい。

(4)　次の①，②の問いに答えなさい。(各 3 点)

①　絶対値が 3 以下である整数をすべて書きなさい。

②　大小 2 つのさいころを同時に 1 回投げ，大きいさいころの出た目の数を a，小さいさいころの出た目の数を b とする。

このとき，$a-b$ の絶対値が 3 以下である確率を求めなさい。

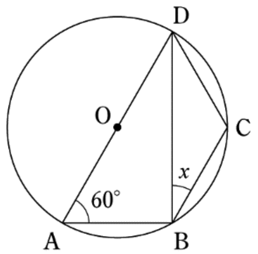
ただし，さいころを投げるとき，1 から 6 までのどの目が出ることも同様に確からしいものとする。

⑸　次の①，②の問いに答えなさい。（各 3 点）

①　504 を素因数分解しなさい。

②　$\sqrt{\dfrac{504}{n}}$ の値が自然数となるような自然数 n のうち，もっとも小さいものを求めなさい。

⑹　下の図で，2 点 B，C は線分 AD を直径とする円 O の円周上にある。$\angle\mathrm{BAD}=60^\circ$，AD // BC であるとき，次の①，②の問いに答えなさい。（各 3 点）



①　$\angle x$ の大きさを求めなさい。

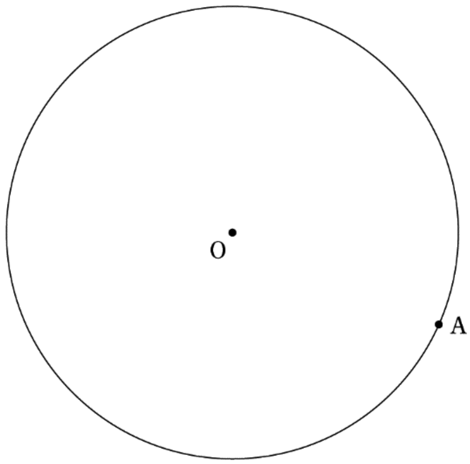
②　BD＝6cm であるとき，円 O の半径の長さを求めなさい。

(7) 下の図のように，円 O の円周上に点 A がある。このとき，次の**条件**を満たす直線 ℓ を作図によって求めなさい。また，直線を示す文字 ℓ も書きなさい。

ただし，三角定規の角を利用して直線をひくことはしないものとし，作図に用いた線は消さずに残しておくこと。(6 点)

条件

・直線 ℓ は，円 O と点 A で接する。



解答解説

千葉県学力検査問題
新傾向対策③

制限時間 12分　目標点 42点　／51点

次の(1)〜(7)の問いに答えなさい。

(1)　次の①〜③を計算しなさい。(各5点)

① 正負の数：乗除

$$7\times(-3^2)=7\times(-3\times3)$$
$$=7\times(-9)$$
$$=-63$$

指数の位置による違いに注意しよう！

$$-\boxed{3}^2=-\boxed{3}\times\boxed{3}$$
$$\boxed{(-3)}^2=\boxed{(-3)}\times\boxed{(-3)}$$

② 多項式の計算

$$2(2a-5b)-3(a+8b)=4a-10b-3a-24b$$
$$=a-34b$$

③ 根号を含む計算

$$\sqrt{27}-\sqrt{5}\times2\sqrt{15}=\sqrt{3^3}-2\sqrt{5\times15}$$
$$=3\sqrt{3}-2\sqrt{3\times5^2}$$
$$=3\sqrt{3}-10\sqrt{3}$$
$$=-7\sqrt{3}$$

$\sqrt{\ }$の中の数はなるべく小さい整数にする！

(2)　底辺と高さがともに x cm の三角形がある。この三角形の面積を y cm^2 とするとき，次の①，②の問いに答えなさい。(各3点)

① 関数の式　y を x の式で表しなさい。

三角形の面積は，$\frac{1}{2}\times$(底辺)$\times$(高さ)で求められるから，

$y=\frac{1}{2}\times x\times x$　よって，$y=\frac{1}{2}x^2$

② 関数の値の変化　x の値が2から6まで増加するとき，変化の割合を求めなさい。

$x=2$ のとき，$y=\frac{1}{2}\times2^2=2$　　$x=6$ のとき，$y=\frac{1}{2}\times6^2=18$

よって，x の増加量は $6-2=4$，y の増加量は $18-2=16$ だから，

変化の割合は，$\dfrac{y\text{の増加量}}{x\text{の増加量}}=\dfrac{16}{4}=4$

(3)　25 人の生徒がいるクラスで 5 点満点のテストを実施した。下の表は，そのときの得点を，度数分布表にまとめたものである。なお，問題の都合上，表の一部を記入していない。

このとき，次の①，②の問いに答えなさい。

ただし，答えは有効数字が 2 けたの小数で表すこと。（各 3 点）

得点（点）	度数（人）	相対度数	累積相対度数
0	1	0.04	
1	2	0.08	
2	4	0.16	ア
3	5	イ	
4	6		
5	7		
計	25		

必答! ①　相対度数と累積相対度数　ア にあてはまる数を求めなさい。

$0.04+0.08+0.16=0.28$

必答! ②　相対度数と累積相対度数　イ にあてはまる数を求めなさい。

$5 \div 25=0.2$　よって，有効数字が 2 けたの小数で表すから，0.20

(4)　次の①，②の問いに答えなさい。（各 3 点）

必答! ①　整数の性質　絶対値が 3 以下である整数をすべて書きなさい。

-3，-2，-1，0，1，2，3

絶対値が
0，1，2，3 である整数を
考えよう！

②　場合の数と確率　大小 2 つのさいころを同時に 1 回投げ，大きいさいころの出た目の数を a，小さいさいころの出た目の数を b とする。

このとき，$a-b$ の絶対値が 3 以下である確率を求めなさい。

ただし，さいころを投げるとき，1 から 6 までのどの目が出ることも同様に確からしいものとする。

a，b の値の組を，表にまとめると右のようになる。
よって，すべての起こりうる場合の数は，36 通り。
表のますに，$a-b$ の値を書き入れ，この中で絶対値が 3 以下であるもの（色のついたますの数）を数え上げると，30 通り。

よって，求める確率は，$\dfrac{30}{36}=\dfrac{5}{6}$

a＼b	1	2	3	4	5	6
1	0	−1	−2	−3	−4	−5
2	1	0	−1	−2	−3	−4
3	2	1	0	−1	−2	−3
4	3	2	1	0	−1	−2
5	4	3	2	1	0	−1
6	5	4	3	2	1	0

(5) 次の①，②の問いに答えなさい。（各 3 点）

① 整数の性質 504 を素因数分解しなさい。

$504=2^3\times3^2\times7$

② 平方根 $\sqrt{\dfrac{504}{n}}$ の値が自然数となるような自然数 n のうち，もっとも小さいものを求めなさい。

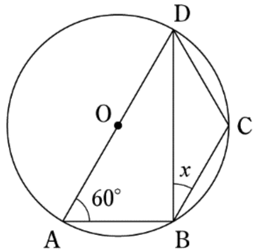
①の素因数分解の結果から，$504=2^3\times3^2\times7=2^2\times2\times3^2\times7=(2\times3)^2\times2\times7$

よって，$n=2\times7=14$ のとき，$\sqrt{\dfrac{504}{n}}=\sqrt{\dfrac{(2\times3)^2\times\cancel{2}\times\cancel{7}}{\cancel{2}\times\cancel{7}}}=\sqrt{(2\times3)^2}=6$

のように，根号の中が自然数の 2 乗となり，$\sqrt{\dfrac{504}{n}}$ の値が自然数となる。

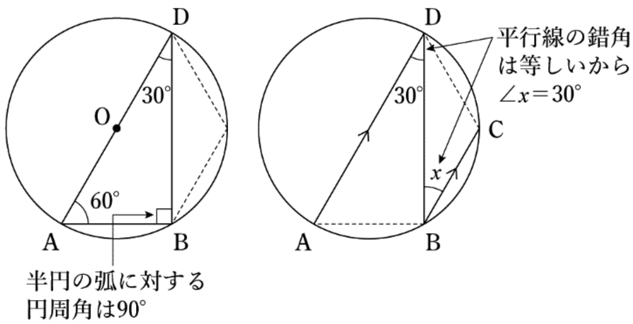
したがって，答えは $n=14$

(6) 下の図で，2 点 B，C は線分 AD を直径とする円 O の円周上にある。$\angle BAD=60°$，AD // BC であるとき，次の①，②の問いに答えなさい。（各 3 点）



① 角度を求める問題 $\angle x$ の大きさを求めなさい。

右図のとおり，$\angle x=30°$

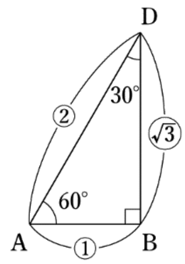


② 特別な比をもつ直角三角形 BD＝6cm であるとき，円 O の半径の長さを求めなさい。

△ABD は，右図のような 30°，60°の角をもつ直角三角形だから，

$AD:BD=2:\sqrt{3}$　$AD:6=2:\sqrt{3}$　より，

$\sqrt{3}AD=12$　$AD=\dfrac{12}{\sqrt{3}}=\dfrac{12\times\sqrt{3}}{\sqrt{3}\times\sqrt{3}}=\dfrac{12\sqrt{3}}{3}=4\sqrt{3}$(cm)



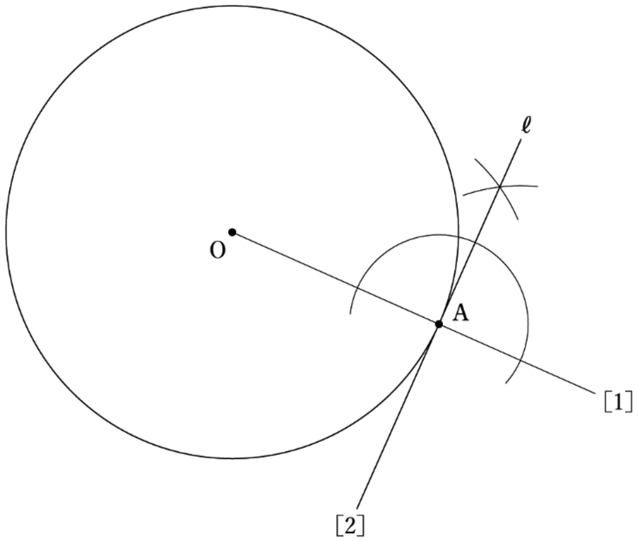
よって，円 O の半径の長さは，$AD\div2=4\sqrt{3}\div2=2\sqrt{3}$(cm)

必答!(7) 作図 下の図のように，円 O の円周上に点 A がある。このとき，次の**条件**を満たす直線 ℓ を作図によって求めなさい。また，直線を示す文字 ℓ も書きなさい。

ただし，三角定規の角を利用して直線をひくことはしないものとし，作図に用いた線は消さずに残しておくこと。(6 点)

条件

・直線 ℓ は，円 O と点 A で接する。



「円の接線は，その接点を通る半径に垂直である」という性質を利用して作図する。

[1]　線分 OA を A 側に延長させる。

[2]　点 A を通る直線 OA の垂線を ℓ とし，直線を示す文字 ℓ を書く。