C 数

平成30年度

神奈川県公立高等学校入学者選抜学力検査問題

共通選抜　全日制の課程

Ⅲ　数　　学

注　意　事　項

1　開始の合図があるまで，この問題冊子を開いてはいけません。

2　問題は **問7** まであり，**1** ページから **6** ページに印刷されています。

3　計算は，問題冊子のあいているところを使い，答えは，解答用紙の決められた欄に，記入またはマークしなさい。

4　数字や文字などを記述して解答する場合は，解答欄からはみ出さないように，はっきり書き入れなさい。

5　マークシート方式により解答する場合は，その番号の ◯ の中を塗りつぶしなさい。

6　答えに無理数が含まれるときは，無理数のままにしておきなさい。根号が含まれるときは，根号の中は最も小さい自然数にしなさい。また，分母に根号が含まれるときは，分母に根号を含まない形にしなさい。

7　答えが分数になるとき，約分できる場合は約分しなさい。

8　終了の合図があったら，すぐに解答をやめなさい。

受　検　番　号							番

問1　次の計算をした結果として正しいものを，それぞれあとの1～4の中から1つ選び，その番号を答えなさい。

(ア)　$(-8)+(-4)$

1．-12　　2．-4　　3．4　　4．12

(イ)　$-\frac{5}{7}+\frac{2}{3}$

1．$-\frac{3}{4}$　　2．$-\frac{13}{21}$　　3．$-\frac{1}{21}$　　4．$\frac{1}{21}$

(ウ)　$65a^2b\div 5a$

1．$6b$　　2．$6ab$　　3．$13b$　　4．$13ab$

(エ)　$\frac{18}{\sqrt{2}}-\sqrt{98}$

1．$\sqrt{2}$　　2．$2\sqrt{2}$　　3．$3\sqrt{2}$　　4．$4\sqrt{2}$

(オ)　$(x+9)^2-(x-3)(x-7)$

1．$8x+60$　　2．$8x+102$　　3．$28x+60$　　4．$28x+102$

問2　次の問いに対する答えとして正しいものを，それぞれあとの1～4の中から1つ選び，その番号を答えなさい。

(ア)　$(x+4)^2-2(x+4)-24$ を因数分解しなさい。

1．$(x+4)(x-6)$　　2．$(x-4)(x+6)$　　3．$(x+8)(x-2)$　　4．$(x-8)(x+2)$

(イ)　2次方程式 $6x^2-2x-1=0$ を解きなさい。

1．$x=\frac{1\pm\sqrt{7}}{6}$　　2．$x=\frac{1\pm\sqrt{7}}{3}$　　3．$x=\frac{1\pm\sqrt{14}}{6}$　　4．$x=\frac{1\pm\sqrt{14}}{3}$

(ウ)　関数 $y=ax^2$ について，x の値が2から5まで増加するときの変化の割合が-4であった。このときの a の値を求めなさい。

1．$a=-4$　　2．$a=-\frac{4}{3}$　　3．$a=-\frac{4}{7}$　　4．$a=-\frac{4}{21}$

(エ)　1本a円のえんぴつを9本と1個100円の消しゴムを1個買って1000円を支払い，おつりを受け取った。このときの数量の関係を不等式で表しなさい。

1．$9a+100>1000$　　2．$9a+100<1000$　　3．$9a-100>1000$　　4．$9a-100<1000$

(オ)　$\sqrt{53-2n}$ が整数となるような正の整数nの個数を求めなさい。

1．1個　　2．2個　　3．3個　　4．4個

(カ)　右の度数分布表は，あるクラスの生徒20人のハンドボール投げの記録をまとめたものである。この度数分布表から求められる記録の平均値を答えなさい。

1．21.0 m　　2．21.2 m
3．21.4 m　　4．21.6 m

階級（m）	度数（人）
以上　未満	
10 ～ 14	1
14 ～ 18	3
18 ～ 22	8
22 ～ 26	6
26 ～ 30	2
計	20

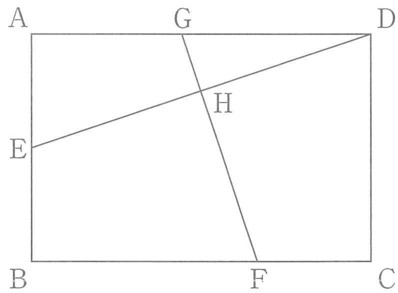
問3　次の問いに答えなさい。

(ア)　右の図のように，長方形ABCDがあり，辺ABの中点をEとする。

また，辺BC上に点FをBF：FC＝2：1となるようにとり，辺AD上に点Gを，線分DEと線分FGが垂直に交わるようにとる。

さらに，線分DEと線分FGとの交点をHとする。

AB＝2 cm，BC＝3 cmのとき，線分GHの長さを求めなさい。



(イ)　Aさんの家からバス停までの道のりはa km，バス停から駅までの道のりはb kmである。Aさんが，Aさんの家からバス停までは時速4 kmで歩き，バス停から駅までは時速30 kmで走るバスに乗ったところ，Aさんの家から駅までt時間かかった。

このとき，tをaとbを使った式で表しなさい。ただし，バス停でバスを待つ時間は考えないものとする。

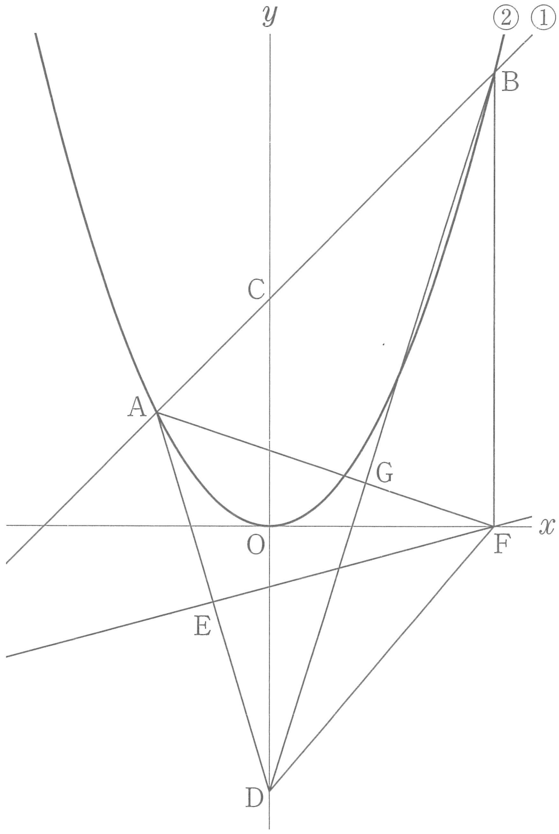
問4　右の図において，直線①は関数 $y=x+6$ のグラフであり，曲線②は関数 $y=ax^2$ のグラフである。

2点A，Bはともに直線①と曲線②との交点で，点Aの x 座標は -3，点Bの x 座標は6であり，点Cは直線①と y 軸との交点である。

また，原点をOとするとき，点Dは y 軸上の点で，CO：OD＝6：7であり，その y 座標は負である。点Eは線分AD上の点で，AE＝EDである。

さらに，点Fは x 軸上の点で，線分BFは y 軸に平行である。

このとき，次の問いに答えなさい。



(ア)　曲線②の式 $y=ax^2$ の a の値として正しいものを次の1～6の中から1つ選び，その番号を答えなさい。

1．$a=\frac{1}{4}$　　2．$a=\frac{1}{3}$　　3．$a=\frac{2}{5}$

4．$a=\frac{1}{2}$　　5．$a=\frac{2}{3}$　　6．$a=\frac{3}{4}$

(イ)　直線EFの式を $y=mx+n$ とするときの(i) m の値と，(ii) n の値として正しいものを，それぞれ次の1～6の中から1つ選び，その番号を答えなさい。

(i)　m の値

1．$m=\frac{1}{15}$　　2．$m=\frac{2}{15}$　　3．$m=\frac{1}{5}$

4．$m=\frac{4}{15}$　　5．$m=\frac{1}{3}$　　6．$m=\frac{2}{5}$

(ii)　n の値

1．$n=-2$　　2．$n=-\frac{28}{15}$　　3．$n=-\frac{9}{5}$

4．$n=-\frac{5}{3}$　　5．$n=-\frac{8}{5}$　　6．$n=-\frac{22}{15}$

(ウ)　線分AFと線分BDとの交点をGとするとき，三角形AGBと三角形DFGの面積の比を**最も簡単な整数の比**で表しなさい。

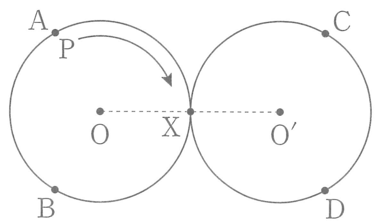
問5　右の図1のように，2つの円O，O′がある。線分OO′上に2点O，O′とは異なる点Xがあり，線分OXは円Oの半径，線分O′Xは円O′の半径である。

　また，円Oの周上には，3点A，X，Bが時計回りの順に並んでおり，円O′の周上には，3点C，D，Xが時計回りの順に並んでいる。

　さらに，点Aの位置に点Pがある。

　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とし，出た目の数によって，次の【ルール①】，【ルール②】にしたがい，点Pを円周に沿って移動させる。

図1



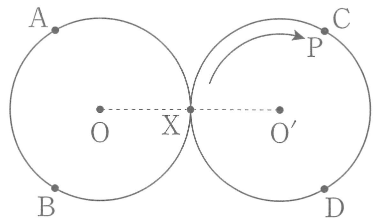
【ルール①】 aとbの和だけ，点Aを出発点とし，円の周上の点を時計回りの順に1つずつ移動させる。

【ルール②】 aがbの約数であるとき，点Xの次は円O′の周上の点を時計回りの順に移動させ，aがbの約数でないとき，点Xの次は円Oの周上の点を時計回りの順に移動させる。

例

　大きいさいころの出た目の数が1，小さいさいころの出た目の数が4のとき，【ルール①】により，点Pを，1と4の和の5だけ，点Aを出発点とし，円の周上の点を時計回りの順に1つずつ移動させる。そのとき，1は4の約数であるから，【ルール②】により，点Xの次は円O′の周上の点を時計回りの順に移動させる。したがって，点PをA→X→C→D→X→Cと移動させることとなる。

図2



　この結果，点Pは図2のように点Cの位置にある。

　いま，点Aの位置に点Pがある状態で，大，小2つのさいころを同時に1回投げるとき，次の問いに答えなさい。ただし，大，小2つのさいころはともに，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。

(ア)　点Pが点Xの位置にある確率として正しいものを次の1～6の中から1つ選び，その番号を答えなさい。

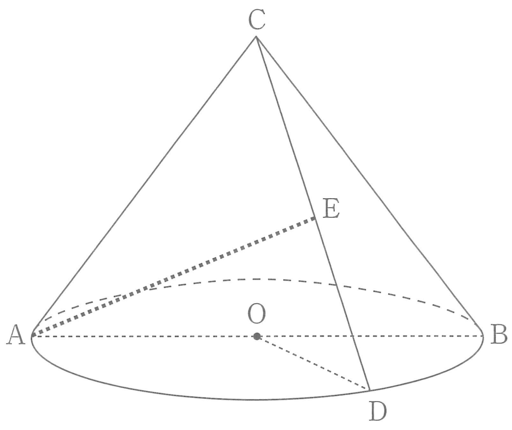
1．$\frac{1}{12}$　　2．$\frac{1}{6}$　　3．$\frac{1}{4}$

4．$\frac{1}{3}$　　5．$\frac{5}{12}$　　6．$\frac{1}{2}$

(イ)　点Pが点Bの位置にある確率を求めなさい。

問6　右の図は，線分ABを直径とする円Oを底面とし，線分ACを母線とする円すいである。

　AB＝8 cm，AC＝6 cmのとき，次の問いに答えなさい。ただし，円周率はπとする。



㋐　この円すいの体積として正しいものを次の**1**～**6**の中から1つ選び，その番号を答えなさい。

1． $\frac{8\sqrt{5}}{3}\pi$ cm^3　　**2．** $\frac{40}{3}\pi$ cm^3

3． $8\sqrt{5}\,\pi$ cm^3　　**4．** $\frac{32\sqrt{5}}{3}\pi$ cm^3

5． 40π cm^3　　**6．** $32\sqrt{5}\,\pi$ cm^3

㋑　この円すいの表面積として正しいものを次の**1**～**6**の中から1つ選び，その番号を答えなさい。

1． 24π cm^2　　**2．** 40π cm^2　　**3．** 64π cm^2

4． 70π cm^2　　**5．** 88π cm^2　　**6．** 120π cm^2

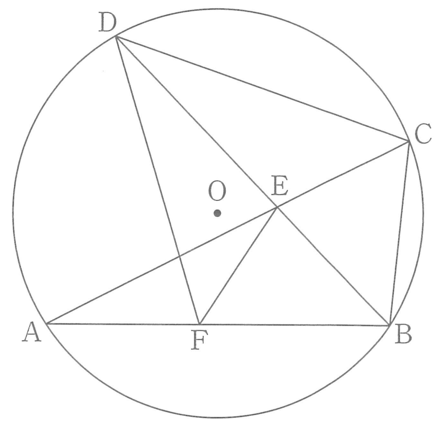
㋒　この円すいにおいて，円Oの周上に点Dを∠AOD＝120°となるようにとり，線分CDの中点をEとする。このとき，2点A，E間の距離を求めなさい。

問7　右の図のように，円Oの周上に3点A，B，CをAB＞BCとなるようにとる。

また，点Bを含まない$\overset{\frown}{\mathrm{AC}}$上に2点A，Cとは異なる点Dをとり，線分ACと線分BDとの交点をEとする。

さらに，線分AB上に点Fを∠BDC＝∠BDFとなるようにとる。

このとき，次の問いに答えなさい。



(ア)　三角形BCDと三角形FEDが相似であることを次のように証明した。

［証明］

△BCDと△FEDにおいて，

まず，∠BDC＝∠BDFより，

∠BDC＝∠FDE　……①

次に，$\boxed{\quad\text{(i)}\quad}$から，

∠BDC＝∠BAC　……②

①，②より，∠FDE＝∠BAC

よって，∠FDE＝∠FAE　……③

2点A，Dは直線EFについて同じ側にあって，

③が成り立つことから，

$\boxed{\quad\text{(ii)}\quad}$といえる。

このとき，$\overset{\frown}{\mathrm{DE}}$に対する円周角は等しいから，線分ADを引くと，

∠DAE＝∠DFE

よって，∠DAC＝∠DFE　……④

また，$\overset{\frown}{\mathrm{DC}}$に対する円周角は等しいから，

∠DAC＝∠DBC　……⑤

④，⑤より，∠DBC＝∠DFE　……⑥

①，⑥より，2組の角がそれぞれ等しいから，

△BCD∽△FED

この証明を完成させるために適することがらを$\boxed{\text{(i)}}$，$\boxed{\text{(ii)}}$それぞれに，具体的な点，角，弧，辺などを明らかにして書きなさい。

(イ)　∠ABC＝96°，∠AEF＝30°のとき，∠BFEの大きさを求めなさい。

(問題は，これで終わりです。)

Ⅲ　数　学　解答用紙 （平成 30 年度）

氏 名	

受 検 番 号						
⓪①②③④⑤⑥⑦⑧⑨	⓪①②③④⑤⑥⑦⑧⑨	⓪①②③④⑤⑥⑦⑧⑨	①②	⓪①②③④⑤⑥⑦⑧⑨	⓪①②③④⑤⑥⑦⑧⑨	⓪①②③④⑤⑥⑦⑧⑨

C 数

▭ の部分がマークシート方式による解答欄です。

注意事項

1　ＨＢまたはＢの鉛筆（シャープペンシルも可）を使用して，◯ の中を塗りつぶすこと。
2　答えを直すときは，きれいに消して，消しくずを残さないこと。
3　数字や文字などを記述して解答する場合は，解答欄からはみ出さないように，はっきり書き入れること。
4　解答用紙を汚したり，折り曲げたりしないこと。

良い例	悪い例		
●	線	小さい	はみ出し
	丸囲み	レ点	うすい

問 1		
	(ア)	①②③④
	(イ)	①②③④
	(ウ)	①②③④
	(エ)	①②③④
	(オ)	①②③④

各 3 点

問 2		
	(ア)	①②③④
	(イ)	①②③④
	(ウ)	①②③④
	(エ)	①②③④
	(オ)	①②③④
	(カ)	①②③④

各 4 点

問 3		
	(ア)	cm
	(イ)	$t=$

各 5 点

問 4			
	(ア)		①②③④⑤⑥
	(イ)	(i)	①②③④⑤⑥
		(ii)	①②③④⑤⑥
	(ウ)		△AGB ： △DFG ＝ ：

(イ)は両方できて 5 点，他は各 5 点

問 5		
	(ア)	①②③④⑤⑥
	(イ)	

各 5 点

問 6		
	(ア)	①②③④⑤⑥
	(イ)	①②③④⑤⑥
	(ウ)	cm

各 5 点

問 7			
	(ア)	(i)	
		(ii)	
	(イ)		∠BFE＝ °

(ア)は 6 点，(イ)は 5 点

Ⅲ　数　学　正答表並びに採点上の注意　（平成 30 年度）

問 1

(ア)	(イ)	(ウ)
1	3	4
(エ)	(オ)	
2	3	

問 2

(ア)	(イ)	(ウ)
3	1	3
(エ)	(オ)	(カ)
2	4	1

問 3

(ア)	(イ)
$\dfrac{\sqrt{10}}{6}$ cm	$t = \dfrac{a}{4} + \dfrac{b}{30}$

問 4

(ア)	(イ) (i)	(イ) (ii)	(ウ)
2	4	5	△AGB : △DFG ＝ 13 : 6

問 5

(ア)	(イ)
4	$\dfrac{2}{9}$

問 6

(ア)	(イ)	(ウ)
4	2	$\sqrt{33}$ cm

問 7

(ア)

(i)

$\overset{\frown}{BC}$ に対する円周角は等しい

(ii)

4 点 A，F，E，D は 1 つの円周上にある

正答例。

(イ)

∠BFE ＝ $\boxed{57}$ °

問	配　点
1	各 3 点 計 15 点
2	各 4 点 計 24 点
3	各 5 点 計 10 点
4	(ア), (ウ)は各 5 点 (イ)は両方できて 5 点 計 15 点
5	各 5 点 計 10 点
6	各 5 点 計 15 点
7	(ア) 6 点 (イ) 5 点 計 11 点
計	100 点

採点上の注意

【問題全般について】

○ 中間点は，**問７**(ア)以外には設けないこと。

○ 疑問点は複数の採点者及び点検者によって判断し，校内で統一すること。

○ 正の数については，＋の符号をつけても可とする。

○ 多項式の項の順序，積の順序は入れかわっても可とする。

○ 有限小数で表される分数は小数で表しても可とする。循環小数になるものを有限小数で表したものや，「…」を用いて表したものは不可とする。

【中間点のない記述問題について】

○ **問３**(イ)については，通分していても可とする。

【中間点のある記述問題について】

○ **問７**(ア)について

・(i)，(ii)の内容がそれぞれ正しく記述されていれば，正答として６点を与える。
　なお，次の得点項目において中間点を与えるものとする。

$\boxed{\text{得点項目A}}$ (i)について正しく記述されていて，３点を与える。ただし，「$\overset{\frown}{BC}$」及び「円周角」について，正答例と同様の趣旨で記述されていれば可とする。

$\boxed{\text{得点項目B}}$ (ii)について正しく記述されていて，３点を与える。ただし，「A，D，E，F」が「１つの円周上にあること」について，正答例と同様の趣旨で記述されていれば可とする。

・誤ったことを書き加えている場合は，該当の得点項目について０点とする。

・０点となった得点項目については，誤字・脱字の判断はしない。
　したがって，例えば $\boxed{\text{得点項目A}}$ が０点で，そこに誤字・脱字を含む場合であっても，$\boxed{\text{得点項目B}}$ の得点から減点はしない。

・誤字・脱字の減点を行う場合は，その数にかかわらず，**問７**(ア)全体を通して１点減点とする。

・誤字・脱字がある場合も含めて，中間点は５点，３点，２点となる。

Ⅲ 数 学 正答表並びに採点上の注意 （平成30年度）

問1

(ア)	(イ)	(ウ)
1	3	4
(エ)	(オ)	
2	3	

問2

(ア)	(イ)	(ウ)
3	1	3
(エ)	(オ)	(カ)
2	4	1

問3

(ア)	(イ)
$\frac{\sqrt{10}}{6}$ cm	$t = \frac{a}{4} + \frac{b}{30}$

問4

(ア)	(イ) (i)	(イ) (ii)	(ウ)
2	4	5	△AGB ： △DFG ＝ 13 ： 6

問5

(ア)	(イ)
4	$\frac{2}{9}$

問6

(ア)	(イ)	(ウ)
4	2	$\sqrt{33}$ cm

問7

(ア)
(i)
$\overset{\frown}{BC}$ に対する円周角は等しい
(ii)
4点A，F，E，Dは1つの円周上にある

正答例。

(イ)
∠BFE＝ 57 °

問	配点
1	各3点 計15点
2	各4点 計24点
3	各5点 計10点
4	(ア),(ウ)は各5点 (イ)は両方できて5点 計15点
5	各5点 計10点
6	各5点 計15点
7	(ア)6点 (イ)5点 計11点
計	100点

C 数 正答

採点上の注意

【問題全般について】

○ 中間点は，**問7**(ア)以外には設けないこと。

○ 疑問点は複数の採点者及び点検者によって判断し，校内で統一すること。

○ 正の数については，＋の符号をつけても可とする。

○ 多項式の項の順序，積の順序は入れかわっても可とする。

○ 有限小数で表される分数は小数で表しても可とする。循環小数になるものを有限小数で表したものや，「…」を用いて表したものは不可とする。

【中間点のない記述問題について】

○ **問3**(イ)については，通分していても可とする。

【中間点のある記述問題について】

○ **問7**(ア)について

・(i)，(ii)の内容がそれぞれ正しく記述されていれば，正答として6点を与える。
なお，次の得点項目において中間点を与えるものとする。

| 得点項目A | (i)について正しく記述されていて，3点を与える。ただし，「$\overset{\frown}{BC}$」及び「円周角」について，正答例と同様の趣旨で記述されていれば可とする。

| 得点項目B | (ii)について正しく記述されていて，3点を与える。ただし，「A，D，E，F」が「1つの円周上にあること」について，正答例と同様の趣旨で記述されていれば可とする。

・誤ったことを書き加えている場合は，該当の得点項目について0点とする。

・0点となった得点項目については，誤字・脱字の判断はしない。
したがって，例えば 得点項目A が0点で，そこに誤字・脱字を含む場合であっても， 得点項目B の得点から減点はしない。

・誤字・脱字の減点を行う場合は，その数にかかわらず，**問7**(ア)全体を通して1点減点とする。

・誤字・脱字がある場合も含めて，中間点は5点，3点，2点となる。

平成３０年度神奈川県公立高校入試問題解説

問１.

(ア) $(-8)+(-4) = -8-4=-12$

(イ) $-\dfrac{5}{7}+\dfrac{2}{3} = -\dfrac{15}{21}+\dfrac{14}{21}=-\dfrac{1}{21}$

(ウ) $65a^2b \div 5a = 13ab$

(エ) $\dfrac{18}{\sqrt{2}}-\sqrt{98} = \dfrac{18\sqrt{2}}{2}-7\sqrt{2} = 9\sqrt{2}-7\sqrt{2} = 2\sqrt{2}$

(オ) $(x+9)^2-(x-3)(x-7) = x^2+18x+81-(x^2-10x+21)$

$= x^2+18x+81-x^2+10x-21$

$= 28x+60$

問２.

(ア) $(x+4)^2-2(x+4)-24 = (x+4+4)(x+4-6)$

$= (x+8)(x-2)$

(イ) $6x^2-2x-1=0$　　$x=\dfrac{2\pm\sqrt{4+24}}{12}$

$=\dfrac{2\pm2\sqrt{7}}{12}$

$=\dfrac{1\pm\sqrt{7}}{6}$

(ウ) 変化の割合の公式で求めると　　$(2+5)\times a=-4$

$7a=-4$

$a=-\dfrac{4}{7}$

あるいは

x	2	5
y	$4a$	$25a$

x の増加量は $5-2=3$

y の増加量は $25a-4a=21a$

変化の割合は　$\dfrac{21a}{3}=7a$　　以下同じ

(エ) $9a+100<1000$

(オ) $\sqrt{53-2n}$　が 整数になるには，n が正の整数なので

$\sqrt{53-2n}$　が $\sqrt{49}$，$\sqrt{36}$，$\sqrt{25}$，$\sqrt{16}$，$\sqrt{9}$，$\sqrt{4}$，$\sqrt{1}$ になる場合である。

ルート内の数字が奇数でないと，n が整数とならないので，奇数は４個

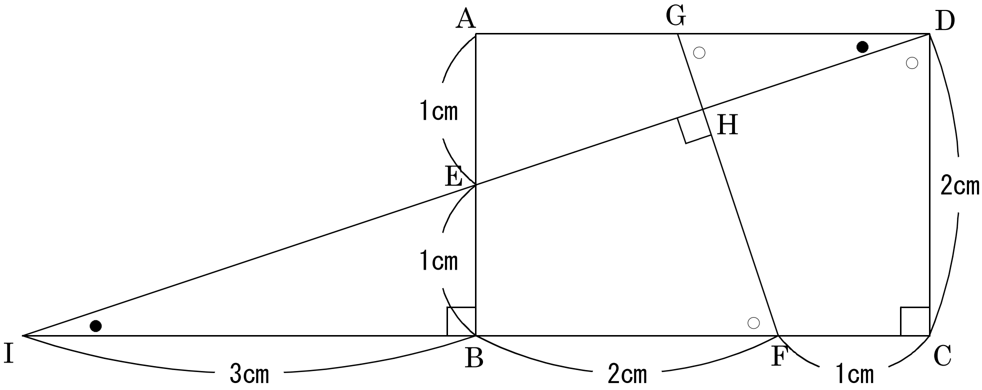
(ｶ)

階級（m）	階級値	度数	階級値×度数
１０～１４	１２	1	１２
１４～１８	１６	3	４８
１８～２２	２０	8	１６０
２２～２６	２４	6	１４４
２６～３０	２８	2	５６
合計		２０	４２０

４２０÷２０＝21.0

問３.

(ｱ) **解き方１**



直角三角形 ICD で三平方の定理より，$DI = \sqrt{2^2+6^2} = \sqrt{40} = 2\sqrt{10}$

$\triangle ICD \backsim \triangle IHF$ なので，$6 : 2\sqrt{10} = IH : 5$

$$2\sqrt{10}\ IH = 30$$

$$IH = \frac{15}{\sqrt{10}}$$

$$IH = \frac{15\sqrt{10}}{10}$$

$$IH = \frac{3\sqrt{10}}{2}$$

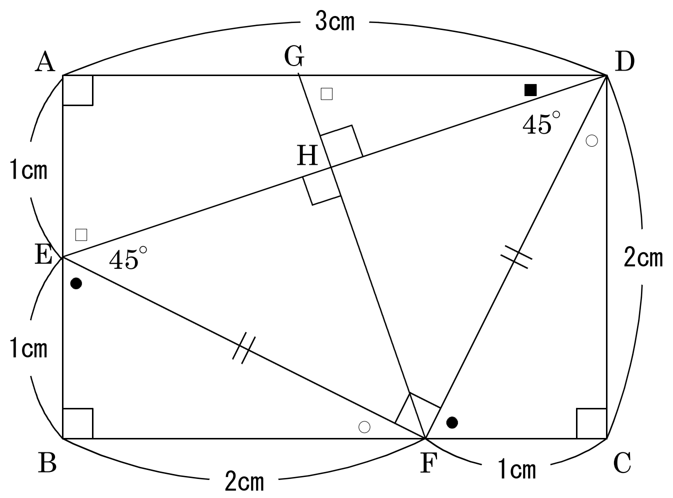
したがって，$DH = 2\sqrt{10} - \frac{3\sqrt{10}}{2} = \frac{\sqrt{10}}{2}$

$\triangle ICD \backsim \triangle DHG$ なので，$6 : 2 = \frac{\sqrt{10}}{2} : GH$

$$3GH = \frac{\sqrt{10}}{2}$$

$$GH = \frac{\sqrt{10}}{6}$$

(ア) **解き方２**



△ EBF ≡△ FCD（直角三角形）

三平方の定理より　　$EF = FD = \sqrt{5}$

△ DEF は直角二等辺三角形なので　　$1:1:\sqrt{2}$ より　　$ED = \sqrt{10}$

△ DFH ≡△ EFH　より　$DH = EH = \dfrac{\sqrt{10}}{2}$

△ AED ∽△ HGD　より　$3:1 = \dfrac{\sqrt{10}}{2} : GH$

$$3GH = \frac{\sqrt{10}}{2}$$

$$GH = \frac{\sqrt{10}}{6}$$

(イ) $t = \dfrac{a}{4} + \dfrac{b}{30}$

問４.

(ア) 点 A は $y = x + 6$ 上にあり，点 A の x 座標は -3 なので，点 A の座標は $(-3,\ 3)$ となる。
点 A は $y = ax^2$ 上にもあるので，A$(-3,\ 3)$ を代入すると，$3 = 9a$ となる
したがって，$a = \dfrac{1}{3}$

(イ) 点 D の座標は，CO : OD = 6 : 7 より　$(0,\ -7)$
点 E の座標は，A$(-3,\ 3)$，D$(0,\ -7)$ の中点なので，$\left(\dfrac{-3+0}{2},\ \dfrac{3-7}{2}\right)$

したがって，E$\left(-\dfrac{3}{2},\ -2\right)$　　また，点 F の座標は，$(6,\ 0)$

直線 EF の傾き m は，x の増加量が $6 - \left(-\dfrac{3}{2}\right) = \dfrac{15}{2}$

y の増加量が $0 - (-2) = 2$　　なので　$2 \div \dfrac{15}{2} = \dfrac{4}{15}$

直線 EF の切片は，$y=\dfrac{4}{15}x+n$　に　(6，0)を代入して

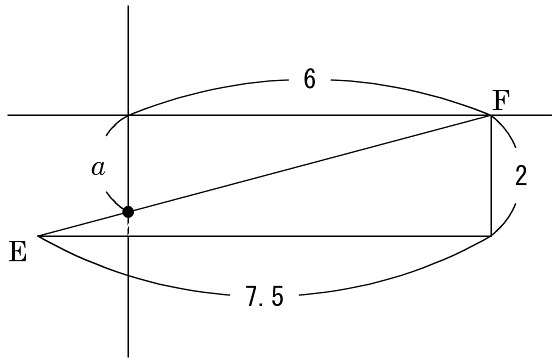
$$0=\frac{8}{5}+n$$

$$n=-\frac{8}{5}$$

あるいは，相似を使って　$\dfrac{15}{2}:2=6:a$

$$\frac{15a}{2}=12$$

$$a=\frac{8}{5}$$



したがって，$n=-\dfrac{8}{5}$

(ｳ)

A(－3，3)，F(6，0)より，y 軸の左右が 1：2 なので，H(0，2)

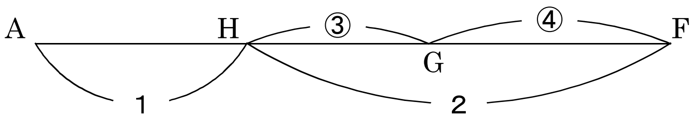
B (6，12)，F (6，0)，D(0，－7)より　　BF：DH＝12：9＝4：3

＝FG：GH＝BG：DG

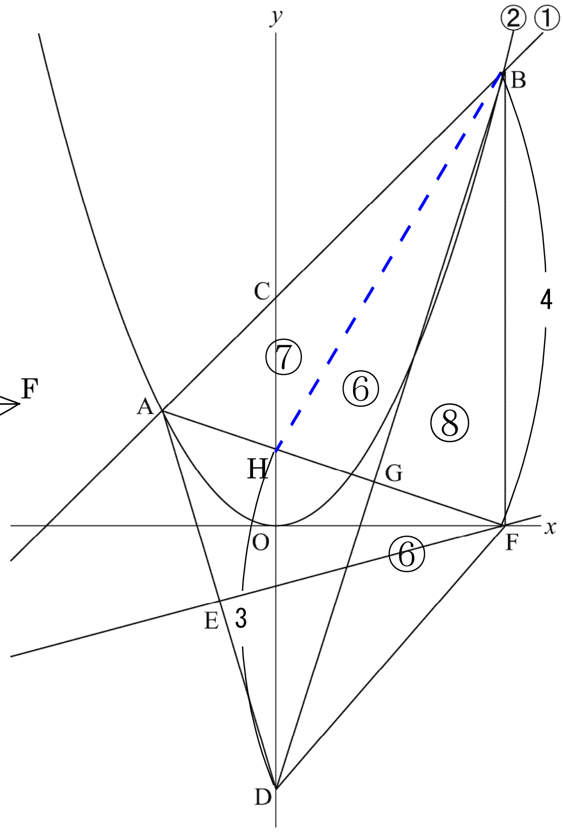
A(－3，3)，H(0，2)，F(6，0)より

AH：HF＝3：6＝1：2

平行線と線分の比 より
座標の比が，
そのまま斜めの線分の比になる



AH：HG：GF＝3.5：3：4＝7：6：8



また，
BG：DG＝4：3 より　　△DGF＝6

したがって，
△AGB：△DGF＝(7＋6)：6＝13：6

問５．

		b					
		1	2	3	4	5	6
a	1	約数 2C	約数 3D	約数 4X	約数 5C	約数 6D	約数 7X
	2	3A	約数 4X	5B	約数 6D	7X	約数 8C
	3	4X	5B	約数 6D	7X	8B	約数 9D
	4	5B	6A	7X	約数 8C	9A	10X
	5	6D	7X	8B	9A	約数 10X	11B
	6	7X	8B	9A	10X	11B	約数 12D

(ｱ) a が b の約数の時は，右の円 O′ を動く。
　a が b の約数でない時は，左の円 O を動く。
　区別しながら，分けて考えると間違えにくい。

$$\frac{12}{36}=\frac{1}{3}$$

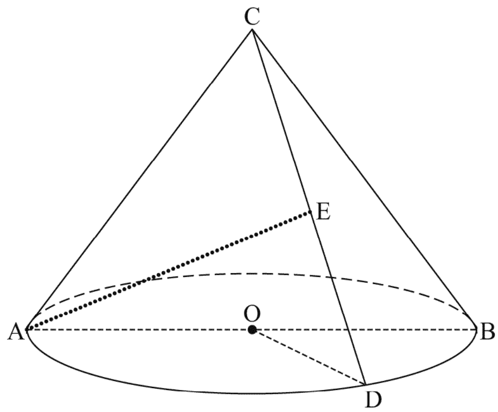
(ｲ) 約数でないときのみ，点 B に到達することができる。

$$\frac{8}{36}=\frac{2}{9}$$

問６．

(ｱ) 直角三角形 CAO において
　三平方の定理より
　$\mathrm{CO}=\sqrt{6^2-4^2}=\sqrt{20}=2\sqrt{5}$

$$\underbrace{4\times4\times\pi}_{\text{底面積}}\times\underbrace{2\sqrt{5}}_{\text{高さ}}\times\frac{1}{3}=\frac{32\sqrt{5}}{3}\pi\quad cm^3$$



(ｲ) 展開図を書いてから計算すると間違えにくい。

側面積を公式で求めると

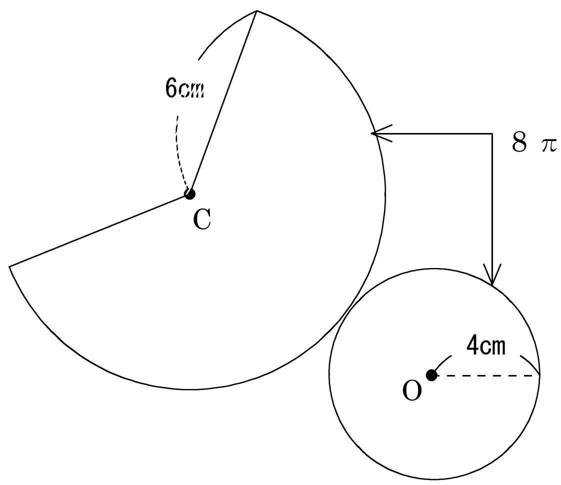
$$6\times8\pi\times\frac{1}{2}=24\pi\quad cm^2$$

底面積は

$$4\times4\times\pi=16\pi\quad cm^2$$

表面積は

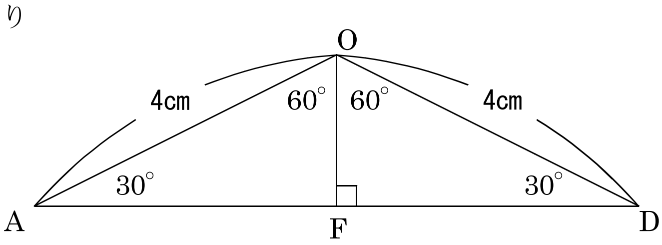
$$24\pi+16\pi=40\pi\quad cm^2$$



(ウ) △ OAF で三平方の定理 $1:2:\sqrt{3}$ より

AF $=2\sqrt{3}=$ FD

したがって，AD $=4\sqrt{3}$



△ CFD で三平方の定理より

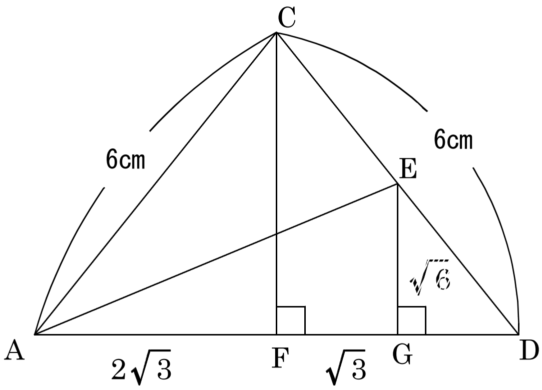
$\mathrm{CF}^2=6^2-(2\sqrt{3})^2$

$\mathrm{CF}^2=36-12$

$\mathrm{CF}^2=24$

CF >0 より

CF $=2\sqrt{6}$



△ CFD で中点連結定理より

EG $=\sqrt{6}$ ， FG $=\sqrt{3}$

△ AED で三平方の定理より

$\mathrm{AE}^2=(\sqrt{6})^2+(3\sqrt{3})^2$

$\mathrm{AE}^2=6+27$

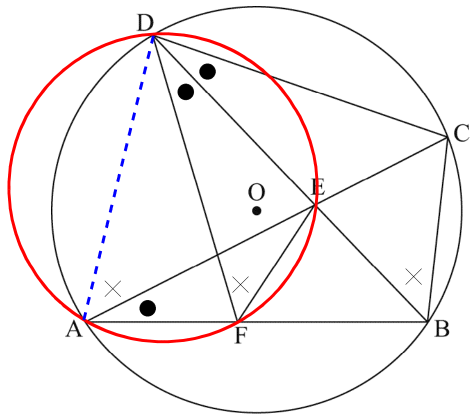
AE >0 より　　　AE $=\sqrt{33}$

問７.

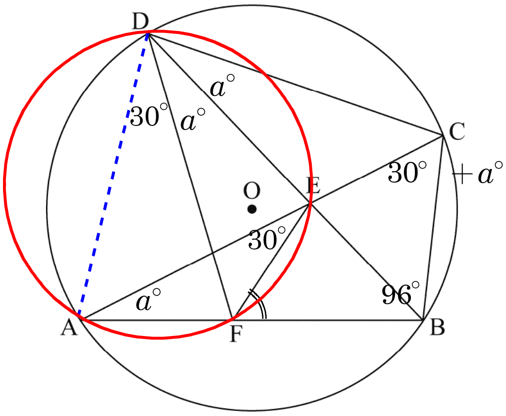
(ア)

(i) $\overset{\frown}{\mathrm{BC}}$ に対する円周角は等しい

(ii) 4 点 A，F，E，D は 1 つの円周上にある



(イ)



弧 AB に対する円周角は等しいので

$\angle \mathrm{ADB}=\angle \mathrm{ACB}=30°+a°$

△ ABC の内角の和より

$a+96+30+a=180$

$2a=54$

$a=27$

$\angle \mathrm{BFE}=27°+30°=57°$