令和７年度　本検査　学力検査

数　　学

問　題　用　紙

（注意事項）

1　始めの指示があるまでは，開いてはいけません。

2　答えは，HB 又は B の鉛筆（シャープペンシルも可）を使って，全て解答用紙に記入しなさい。

3　検査問題は，**大問４題**で，１ページから 10 ページまで印刷されています。また，解答用紙は，**両面**に印刷されています。

　検査開始後に，印刷のはっきりしないところや，ページが抜けているところがあれば，手を挙げなさい。

4　氏名，受検番号は，解答用紙の決められた欄に書き，**受検番号は，その数字の ◯ の中を正確に塗りつぶしなさい。**

5　**マーク式で解答する問題は，◯ の中を正確に塗りつぶしなさい。**

良い例	悪い例
●	線　小さい　はみ出し　丸囲み　レ点　うすい

6　**記述式で解答する問題は，解答欄からはみ出さないように書きなさい。**

7　答えを直すときは，きれいに消してから新しい答えを書き，消しくずを残してはいけません。

8　解答用紙は，汚したり，折り曲げたりしてはいけません。

9　**解答用紙だけ提出し，問題用紙は持ち帰りなさい。**

10　答えに分数が含まれるときは，**それ以上約分できない形で答えなさい。**

11　答えに根号が含まれるときは，**根号の中を最も小さい自然数とした形で答えなさい。**

12　$\boxed{}$ の中の「あ」，「い」，「う」，… にあてはまるものを答える問題については，下の例のように，あてはまる符号（－）や数字（０～９）を**それぞれ１つずつ**選び，その符号や数字の ◯ の中を正確に塗りつぶしなさい。

例　$\boxed{あいう}$ に－18 と答える場合

あ	●	⓪	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨
い	⊖	⓪	●	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨
う	⊖	⓪	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	●	⑨

$\dfrac{\boxed{え}}{\boxed{お}}$ に $\dfrac{3}{7}$ と答える場合

え	⊖	⓪	①	②	●	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨
お	⊖	⓪	①	②	③	④	⑤	⑥	●	⑧	⑨

1　次の(1)~(7)の問いに答えなさい。

(1)　次の①~③の計算をしなさい。

①　$15+(-7)\times 3$

②　$(6a+10b)\div 2+4a$

③　$(x+y)^2-(x-y)^2$

(2)　連続する3つの正の整数がある。最も小さい数と最も大きい数の積から，中央の数の2倍の数をひくと62になる。

中央の数をxとするとき，次の①，②の問いに答えなさい。

①　xについての方程式として最も適当なものを，次の**ア**~**エ**のうちから1つ選び，符号で答えなさい。

ア　$x^2-64=0$

イ　$x^2-4x-60=0$

ウ　$x^2-2x-63=0$

エ　$x^2+16x+64=0$

②　次の「**あ**」にあてはまるものを答えなさい。

中央の数xは $\boxed{\text{あ}}$ である。

(3) 次の①，②の問いに答えなさい。

① 次の**ア**～**エ**のうち，**正しくないもの**を１つ選び，符号で答えなさい。

ア 5の平方根は$\sqrt{5}$と$-\sqrt{5}$である。

イ $\sqrt{2}$は循環しない無限小数である。

ウ 正の数a，bについて，$a<b$ならば$\sqrt{a}<\sqrt{b}$である。

エ $\sqrt{4}$は無理数である。

② 次の「**い**」「**う**」にあてはまるものをそれぞれ答えなさい。

$\sqrt{90n}$の値が自然数となるような，最も小さい自然数nは $\boxed{\text{いう}}$ である。

(4) 生徒32人に，１問４点，全部で５問の漢字テストを行った結果，次の $\boxed{}$ のとおりになった。ただし，１問に対する得点は，０点または４点だけとする。

- 第１四分位数は８点
- 第２四分位数は12点
- 第３四分位数は14点
- 得点が16点の生徒は５人

このとき，次の①の「**え**」，②の「**お**」にあてはまるものをそれぞれ答えなさい。

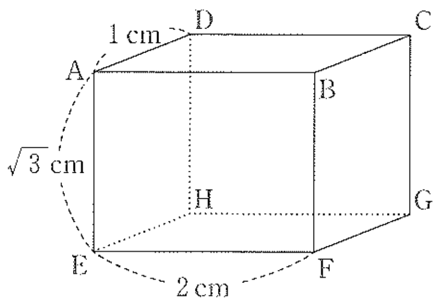
① 32人の得点の四分位範囲は $\boxed{\text{え}}$ 点である。

② 32人のうち，得点が20点の生徒は $\boxed{\text{お}}$ 人である。

(5) 下の図のように，$AD = 1$ cm，$AE = \sqrt{3}$ cm，$EF = 2$ cm の直方体と，A，B，C，D，E，F，G，H の文字が1つずつ書かれた8枚のカードがある。この8枚のカードをよくきって，同時に2枚のカードをひく。ひいたカードに書かれた文字と直方体の頂点の文字は対応しているものとし，ひいたカードに書かれた2つの文字の頂点を結んでできる線分について考える。例えば，A とBの文字が書かれたカードを同時にひいた場合は，線分 AB について考える。

このとき，次の①の「か」，「き」，②の「く」，「け」にあてはまるものをそれぞれ答えなさい。ただし，どのカードをひくことも同様に確からしいものとする。

直方体



カード

A	B	C	D	E	F	G	H

① ひいた2枚のカードに書かれた2つの文字の頂点を結んでできる線分の長さが 2 cm である確率は $\dfrac{\boxed{か}}{\boxed{き}}$ である。

② ひいた2枚のカードに書かれた2つの文字の頂点を結んでできる線分の長さが 2 cm より長い確率は $\dfrac{\boxed{く}}{\boxed{け}}$ である。

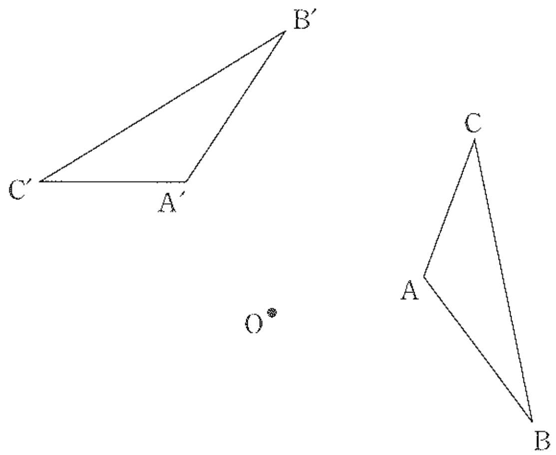
(6) 3つの直線 $3x + 2y = 7$，$5x - 4y = 19$，$2x + ay = 11$ が1点で交わるとき，次の①の「こ」～「し」，②の「す」「せ」にあてはまるものをそれぞれ答えなさい。

① 3つの直線の交点の座標は($\boxed{こ}$, $\boxed{さし}$)である。

② a の値は $\boxed{すせ}$ である。

(7) 下の図のように，△ABCがある。この△ABCを，点Oを回転の中心として反時計回りに110°だけ回転移動させたものが△A′B′C′である。

このとき，次の①，②の問いに答えなさい。



① 図の説明として**正しくないもの**を，次の**ア**～**エ**のうちから1つ選び，符号で答えなさい。

ア OA ＝ OA′ である。

イ 点Aが点A′まで移動した跡(あと)は，直線である。

ウ ∠COC′ ＝ 110° である。

エ ∠AOA′ ＝ ∠BOB′ である。

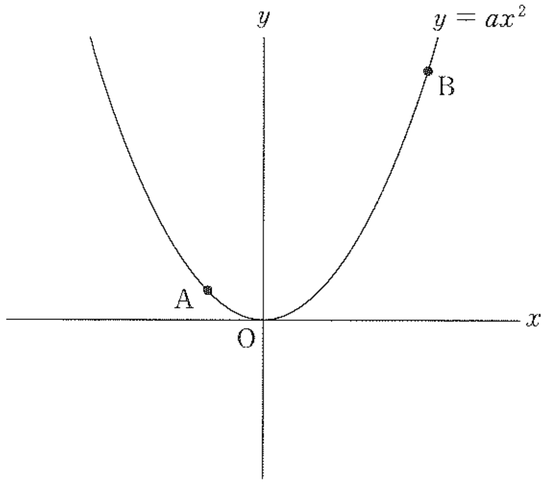
② 点Aを，点Oを回転の中心として反時計回りに55°だけ回転移動させた点Pを作図しなさい。また，点Pの位置を示す文字Pも書きなさい。

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。

2 下の図のように，関数 $y=ax^2$ のグラフ上に２点Ａ，Ｂがあり，点Ａの x 座標は -2，点Ｂの座標は$(6, 9)$である。

このとき，次の(1)〜(3)の問いに答えなさい。

ただし，原点Ｏから点$(1, 0)$までの距離及び原点Ｏから点$(0, 1)$までの距離をそれぞれ１cmとする。



(1) 次の「そ」，「た」にあてはまるものをそれぞれ答えなさい。

$a=\dfrac{\boxed{そ}}{\boxed{た}}$ である。

(2) 次の「ち」「つ」にあてはまるものをそれぞれ答えなさい。

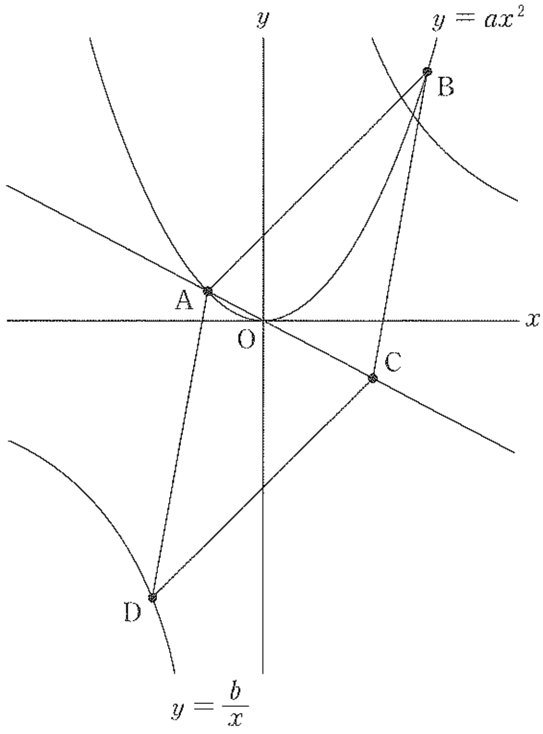
△OABの面積は $\boxed{ちつ}$ cm^2 である。

(3) 下の図のように，直線 AO 上に点 C を，関数 $y=\dfrac{b}{x}$ のグラフ上に点 D を，四角形 ABCD が平行四辺形になるようにとる。

ただし，点 C の x 座標は正，点 D の x 座標は負とし，$b>0$ とする。

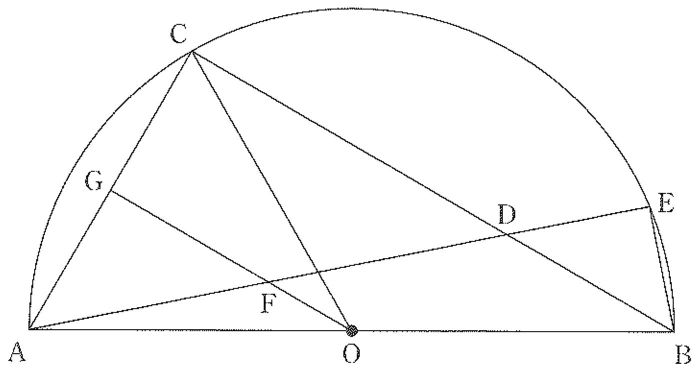
このとき，次の「て」「と」にあてはまるものをそれぞれ答えなさい。

△OCD の面積が 24 cm^2 のとき，$b=$ $\boxed{\text{てと}}$ である。



3 下の図のように，線分 AB を直径とする半円 O がある。$\overset{\frown}{AB}$ 上に，∠AOC が鋭角となるように点 C をとり，線分 BC 上に 2 点 B，C とは異なる点 D をとる。直線 AD と $\overset{\frown}{AB}$ との交点で，点 A とは異なる点を E とし，点 B と結ぶ。また，∠AOC の二等分線と線分 AE，AC との交点をそれぞれ F，G とする。

このとき，次の(1)～(3)の問いに答えなさい。



(1) 次の (a) ， (b) ， (c) に入る最も適当なものを，**選択肢のア～カのうちから**それぞれ 1 つずつ選び，符号で答えなさい。

> 線分 OA と線分 (a) は，半円 O の (b) だから長さが等しい。
> よって，△OCA は (c) である。

選択肢

ア OC　イ AB　ウ 直径　エ 半径　オ 二等辺三角形　カ 直角三角形

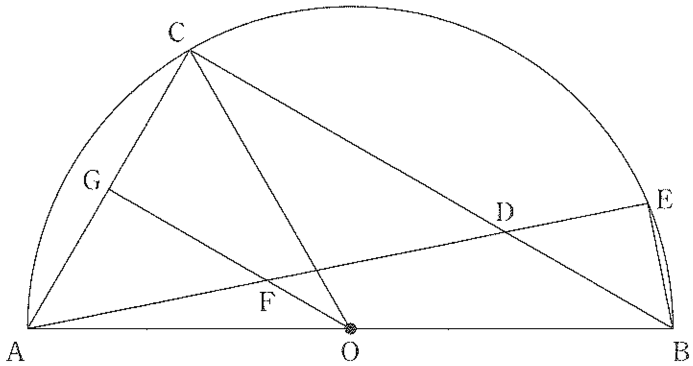
(2) △GAF ∽ △EBD となることを証明しなさい。

ただし，(1)の ☐ のことがらについては，用いてもかまわないものとする。

(3) 次の「な」～「ね」にあてはまるものをそれぞれ答えなさい。

OA ＝ CA ＝ 6 cm，BD : DC ＝ 1 ： 2 であるとき，

△EBD の面積は $\dfrac{\boxed{\text{なに}}\sqrt{\boxed{\text{ぬ}}}}{\boxed{\text{ね}}}$ cm^2 である。

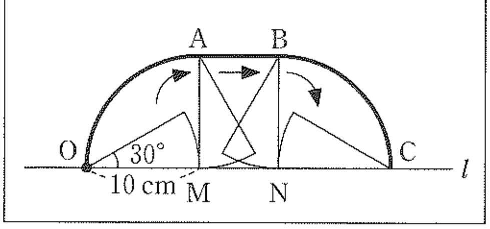


4 次の**会話文**を読み，**会話文**中の「**の**」～「**も**」について，あとの(1)～(6)の問いに答えなさい。
ただし，円周率をπとする。

会話文

教師T：おうぎ形と円錐を，それぞれすべらないように転がしたときについて考えましょう。
図1の太線部分は，半径OMが10 cmで中心角が30度のおうぎ形を，直線l上ですべらないように転がしたとき，点Oが移動した跡(あと)を表しています。点A，B，M，Nは，$\angle OMA = \angle ONB = 90°$となる点です。点Cは，直線$l$上にあり，おうぎ形を転がし終わった後の点Oの位置を表しています。

図1



このとき，**図1**の点Oから点Cまでの太線部分の長さを求めてください。

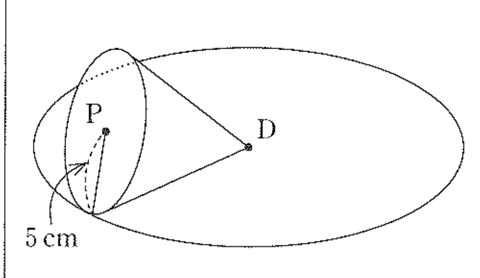
生徒S：まず，点Oから点Aまでの太線部分の長さは $\boxed{\text{の}}$ π cmです。この長さと，点Bから点Cまでの太線部分は同じ長さです。

教師T：そのとおりです。

生徒S：次に，点Aから点Bまでの太線部分は，直線lからの距離が常に10 cmとなるので線分になります。また，直線l上ですべらないように転がしているので，線分ABの長さはおうぎ形の弧の長さに等しいです。よって，点Oから点Cまでの太線部分の長さは $\dfrac{\boxed{\text{はひ}}}{\boxed{\text{ふ}}}\pi$ cmです。

教師T：正解です。では，次の問題です。
図2のように，頂点D，半径5 cmの円Pを底面とする円錐を，点Dを中心として平面上ですべらないように転がしました。
このとき，円Dの上を1周して，もとの位置にもどるまでに，円錐はちょうど2回転しました。

図2

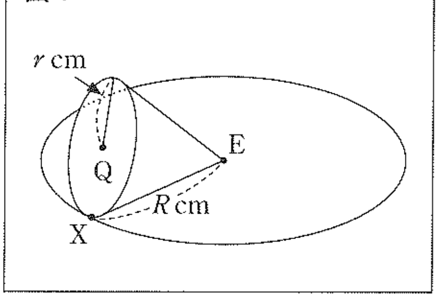


この円錐の母線の長さは何cmですか。

生徒S：円Pの周の長さと円Dの周の長さの関係から，円錐の母線の長さは $\boxed{\text{へほ}}$ cmです。

教師T：すばらしいです。
また，**図3**のように，頂点E，底面が半径r cmの円Qで，母線の長さがR cmの円錐を，点Eを中心として平面上ですべらないように転がしました。点Xは，円錐を転がす前の，円Qが円Eに接している点を表しています。rとRの値を変えながら，点Xの動きを考えてみましょう。

図3



例えば，$r=2$，$R=8$ とすると，円錐の点Xは，円錐がちょうど4回転したときに円Eの上を1周し，もとの位置に戻ります。しかし，$r=9$，$R=24$ とすると，円錐が何回か回転して円Eの上を1周したとき，円錐の点Xはもとの位置にはありません。では，$r=9$，$R=24$ のとき，円錐の点Xが初めてもとの位置に戻るのは，円錐が円Eの上を何周したときですか。

生徒S：円Eの上を $\boxed{\text{ま}}$ 周したときに初めてもとの位置に戻ります。

教師T：正解です。さて，**図3**の円錐の点Xにインクをつけて，点Xが初めてもとの位置に戻るまで円錐を転がしたところ，点Xが接した円Eの周上に，インクの跡が残りました。$r=2$，$R=8$ のとき，もとの位置を含めてインクの跡は全部で4個残りました。それでは，$r=9$，$R=24$ のとき，インクの跡は全部で何個残りますか。ただし，インクの跡は点Xが接した円Eの周上に必ず点として残るものとします。

生徒S：もとの位置を含めて，インクの跡は全部で $\boxed{\text{み}}$ 個残ります。

教師T：正解です。さらに，$r=9$，$R=24$ のとき，円錐を転がす前の点Xの位置を点X_0として，円錐を転がしたときにできたインクの跡を，跡ができた順に，点X_1，X_2，X_3，…とすると，$\angle X_5EX_6$ の大きさは何度になりますか。ただし，0度以上180度以下とします。

生徒S：$\boxed{\text{むめも}}$ 度です。r と R の値を変えれば，他にもおもしろい問題ができそうです。

(1) 「**の**」にあてはまるものを答えなさい。

(2) 「**は**」～「**ふ**」にあてはまるものをそれぞれ答えなさい。

(3) 「**へ**」「**ほ**」にあてはまるものをそれぞれ答えなさい。

(4) 「**ま**」にあてはまるものを答えなさい。

(5) 「**み**」にあてはまるものを答えなさい。

(6) 「**む**」～「**も**」にあてはまるものをそれぞれ答えなさい。

令和７年度 本検査 学力検査 **数 学 正 解 表**

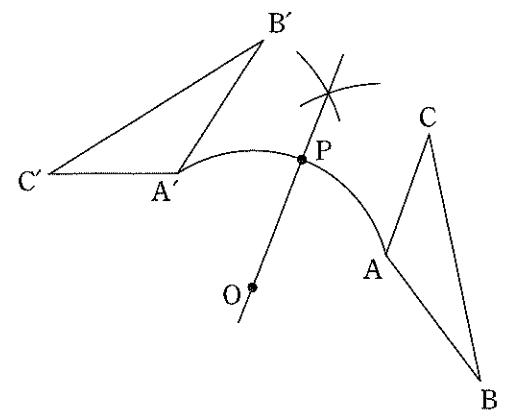
問題番号				正解	配点及び注意		計
1	(1)	①		−６	5		51
		②		$7a+5b$	5		
		③		$4xy$	5		
	(2)	①		ウ	3		
		②	あ	9	3		
	(3)	①		エ	3		
		②	い	1	3		
			う	0			
	(4)	①	え	6	3		
		②	お	3	3		
	(5)	①	か	2	3		
			き	7			
		②	く	3	3		
			け	7			
	(6)	①	こ	3	3		
			さ	−			
			し	1			
		②	す	−	3		
			せ	5			
	(7)	①		イ	3		
		②		※正解は右のとおり	3		

問題番号			正解	配点及び注意		計
2	(1)	そ	1	5		15
		た	4			
	(2)	ち	1	5		
		つ	2			
	(3)	て	4	5		
		と	0			

問題番号			正解	配点及び注意		計
3	(1)	(a)	ア	5	(1) 完答で点を与える。	16
		(b)	エ			
		(c)	オ			
	(2)		※正解は右のとおり	6		
	(3)	な	1	5		
		に	2			
		ぬ	3			
		ね	7			

問題番号			正解	配点及び注意		計
4	(1)	の	5	3		18
	(2)	は	3	3		
		ひ	5			
		ふ	3			
	(3)	へ	1	3		
		ほ	0			
	(4)	ま	3	3		
	(5)	み	8	3		
	(6)	む	1	3		
		め	3			
		も	5			

合計	100

問題番号			正解	注意
1	(7)	②	 	異なる作図の方法でも，正しければ，３点を与える。
3	(2)		△GAF と△EBD において， 二等辺三角形 OCA の頂角の二等分線は， 底辺を垂直に２等分するから， $\angle FGA = 90^\circ$ ……① 直径に対する円周角だから， $\angle DEB = 90^\circ$ ……② ①，②より，$\angle FGA = \angle DEB$ ……③ $\overset{\frown}{CE}$ に対する円周角は等しいから， $\angle GAF = \angle EBD$ ……④ ③，④より，２組の角がそれぞれ等しいので， $\triangle GAF \backsim \triangle EBD$	異なる証明でも，正しければ，６点を与える。 また，部分点を与えるときは，３点とする。