令和３年度

藤蔭高等学校　後期入学試験問題

数　　学　（ 50分 ）

試験開始の合図があるまで，この「問題」を開かず，下記の注意事項をよく読んでください。

注　意　事　項

1．試験中は，わき見をしたり，勝手に話をしてはいけません。道具の貸し借りもしてはいけません。不正行為のないように注意してください。

2．試験中の途中退室はできません。

3．試験中，気分が悪くなった人は，黙って手をあげてください。

4．問題用紙と解答用紙は別々の用紙です。答えは解答用紙に書いてください。解答用紙には受験番号をはっきり書いてください。

5．問題に脱落や印刷の不鮮明な部分などがあったら，黙って手をあげてください。

6．試験が終ったら，解答用紙は裏にして机の上に置いてください。問題用紙は持ち帰ってください。

受　験　番　号	名　　前

【1】次の（1）～（5）の計算をしなさい。

（1）$-3+12$

（2）$(-3)^4 \div (-9)$

（3）$2x+y-\dfrac{5x-y}{3}$

（4）$(-2a)^2 \times ab^2 \div 4a^2b$

（5）$3\sqrt{2}-\sqrt{8}+\dfrac{2}{\sqrt{2}}$

【2】次の（1）～（10）の問いに答えなさい。

（1）２次方程式 $(x+1)(x+2)-6=0$ を解きなさい。

（2）連立方程式 $\begin{cases} x+y=9 \\ 2x-y=6 \end{cases}$ を解きなさい。

（3）$a=6\sqrt{2}$，$b=\frac{1}{3}$ のとき，$(a+b)^2-(a^2+b^2)$ の値を求めなさい。

（4）次の数の中でもっとも大きい数はどれか，記号で答えなさい。

ア．$\frac{2}{\sqrt{5}}$　　イ．$\frac{2}{5}$　　ウ．$\sqrt{\frac{2}{5}}$

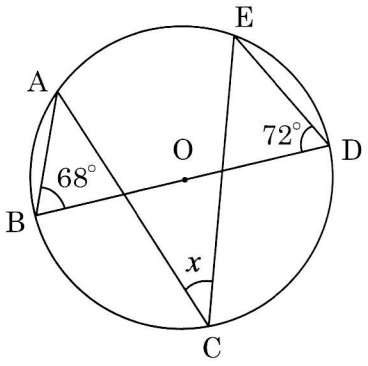
（5）y は x に反比例し，$x=-2$ のとき $y=6$ である。$x=3$ のときの y の値を求めなさい。

（6）袋の中に，赤球，青球，白球，黄球が１個ずつ入っている。この袋の中から同時に球を２個取り出すとき，そのうちの１個が白球である確率を求めなさい。ただし，どの球が取り出されることも同様に確からしいものとする。

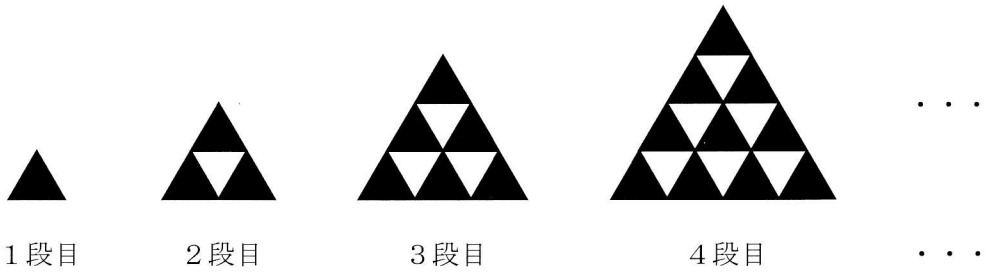
（7）自然数 n を素因数分解したときの素数の個数を〔n〕と表すことにする。
このとき，〔180〕の値を求めなさい。

（例）5 は素数なので，〔5〕＝1
$12=2^2\times3$ より，〔12〕＝3

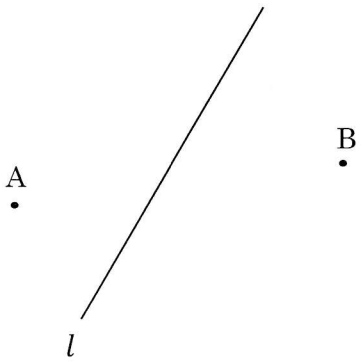
（8）右の図において，$\angle x$の大きさを求めなさい。
ただし，Oは円の中心とする。



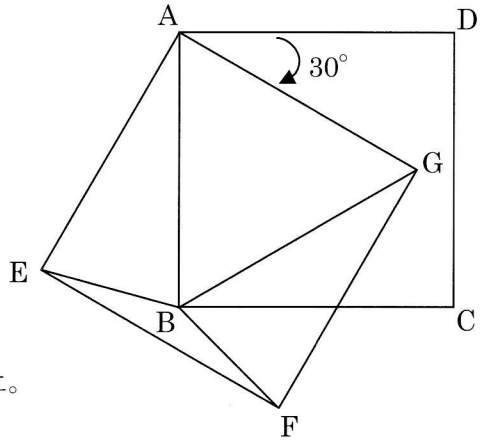
（9）下の図のように，黒色の正三角形を互いの頂点が重なるように，１段目，２段目，３段目，４段目･･･と規則に従って積み上げていく。１０段目まで積み上げたとき，黒色の正三角形の間にできる白色の正三角形は全部で何個あるか，答えなさい。



(10) 下の図において，直線l上あり，２点A，Bから等しい距離にある点Pを，定規とコンパスを使って作図しなさい。ただし，作図に用いた線は消さないこと。



【３】右の図のように，１辺４cm の正方形ＡＢＣＤがある。この正方形を，頂点Ａを中心に時計回りに３０°回転させたものが正方形ＡＥＦＧである。このとき，次の（１）～（３）の問いに答えなさい。



（１）△ＡＢＧが正三角形であることを次のように証明した。（　　）に適する語句や数値を入れなさい。

（証明）　△ＡＢＧにおいて，

∠ＢＡＧ＝∠ＢＡＤ－∠ＧＡＤ

＝（　ア　）°－３０°＝（　イ　）°　……①

正方形ＡＢＣＤと正方形ＡＥＦＧの辺の長さは等しいので，

ＡＢ＝ＡＧ

二等辺三角形の（　ウ　）は等しいので，

∠ＡＢＧ＝∠ＡＧＢ＝（　イ　）°　……②

①，②より，

三角形の３つの角が等しいので，△ＡＢＧは正三角形である。

（証明終わり）

（２）△ＡＢＥと△ＧＢＦが合同であることを次のように証明した。（　　）に適する語句や数値，記号を入れなさい。また，［　Ａ　］には適する三角形の合同条件を入れなさい。

（証明）　△ＡＢＥと△ＧＢＦにおいて，

（１）より，△ＡＢＧは正三角形なので，

ＡＢ＝（　エ　）　……③

正方形の辺の長さは等しいので，

（　オ　）＝ＧＦ　……④

また，∠ＢＡＥ＝∠ＧＡＥ－∠ＧＡＢ＝（　カ　）°　……⑤

∠ＢＧＦ＝∠ＡＧＦ－∠ＡＧＢ＝（　カ　）°　……⑥

⑤，⑥より，

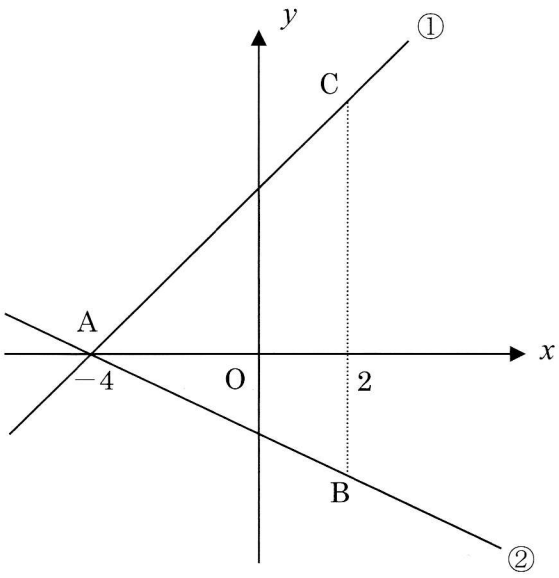
∠ＢＡＥ＝∠ＢＧＦ　……⑦

③，④，⑦より，［　　Ａ　　］ので

△ＡＢＥ（　キ　）△ＧＢＦ　　（証明終わり）

（３）△ＡＢＥの面積を求めなさい。

【4】右の図のように，2つの関数 $y = x + 4$ …① と $y = ax - 2$ …② のグラフがある。点Aの座標は（－4，0），点B，Cの x 座標はともに2である。①は2点A，Cを通り，②は2点A，Bを通っている。このとき，Oを原点として，次の（1）～（5）の問いに答えなさい。ただし，1目盛りを1cmとする。



（1）定数 a の値を求めなさい。

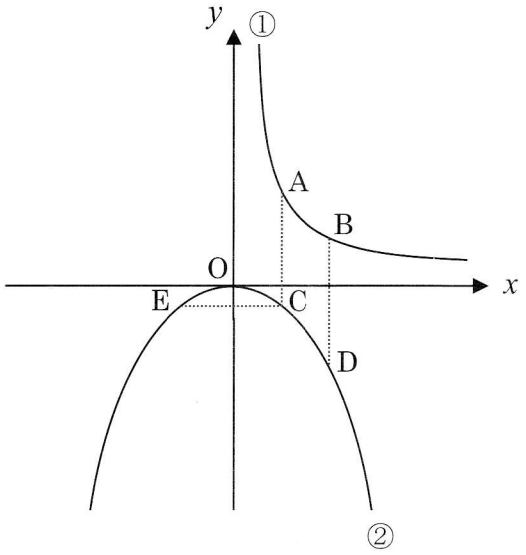
（2）点Bの y 座標を求めなさい。

（3）△ABCの面積を求めなさい。

（4）点Dを四角形ABDCが平行四辺形になるようにとる。このとき，点Dの座標を求めなさい。

（5）（4）のとき，点Pを直線AD上の $x > 2$ の部分にとる。△BPCの面積が平行四辺形ABDCの面積と等しくなるとき，点Pの y 座標を求めなさい。

【５】右の図のように，２つの関数 $y=\frac{a}{x}$（$x>0$）…①，$y=bx^2$ …② がある。関数①は２点Ａ，Ｂを通り，点Ａの座標は（２，４），点Ｂの x 座標は４である。また，関数②上には，３点Ｃ，Ｄ，Ｅがあり，Ｃ，Ｄの x 座標はＡ，Ｂの x 座標とそれぞれ等しく，Ｅの y 座標はＣの y 座標と等しい。このとき，Ｏを原点として，次の（１）～（５）の問いに答えなさい。ただし，１目盛りを１cmとする。



（１）定数 a の値を求めなさい。

（２）直線ＡＢの方程式を求めなさい。

（３）直線ＥＤの傾きを，b を用いた式で表しなさい。

（４）直線ＡＢと直線ＥＤが平行のとき，b の値を求めなさい。

（５）（４）のとき，△ＡＯＣを y 軸を中心に回転させてできる立体の体積を求めなさい。
ただし，円周率を π とする。

令和3年度
後期入学試験

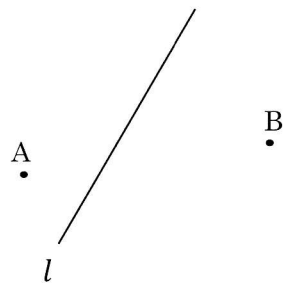
数学解答用紙

【1】

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)

【2】

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
$x =$	$\begin{cases} x = \\ y = \end{cases}$			$y =$

(6)	(7)	(10)
		
(8)	(9)	
度	個	

【3】

(1)	ア		イ		ウ	
(2)	エ		オ		カ	
	キ		A			
(3)	cm^2					

【4】

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
$a =$	$y =$	cm^2	D(　,　)	$y =$

【5】

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
$a =$	$y =$		$b =$	cm^3

受験番号

合計点	