京都市立堀川高等学校
■■ 探究学科群 ■■

令和８年度前期選抜学力検査

検査３

時間：５０分

〔注意事項〕

１．指示があるまで始めてはいけません。

２．解答はすべて解答用紙の該当する欄に，正確に記入しなさい。

(1) 解答用紙の「受付番号」記入欄に，受付番号を正確に記入すること。

(2) 文字・数字・記号とも，丁寧に記入すること。

(3) 解答用紙には「受付番号」と「解答」以外を記入しないこと。

(4) 解答については次の指示に従うこと。

① 答えの分数が約分できるときは，約分すること。

② 答えが $\sqrt{\ }$ のある数になるときは，$\sqrt{\ }$ の中を最も小さな正の整数にすること。

③ 答えの分母が $\sqrt{\ }$ のある数になるときは，分母を有理化すること。

④ 円周率は π とすること。

３．計算や下書きをする場合は，問題用紙の余白を利用しなさい。

４．計算機能や翻訳・端末機能のある時計・スマートウォッチなどの機器は使用できません。

５．問題用紙や解答用紙に，印刷が不鮮明なところや汚れがある場合は，手を挙げなさい。

６．問題の内容に関する質問には答えません。

７．途中退室はできません。

令和８年２月16日実施

【1】 次の問いに答えなさい。

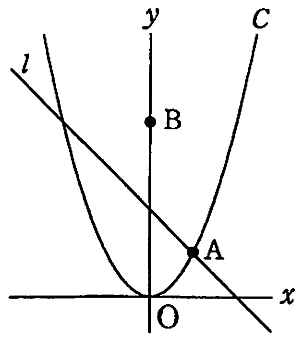
（1） x, y は，連立方程式 $\begin{cases} 4x-3y=\sqrt{7}+\sqrt{5} \\ 3x-4y=\sqrt{5}-\sqrt{7} \end{cases}$ の解である。x^2-y^2 の値を求めなさい。

（2） (i) $(a+b+c)(a^2+b^2+c^2-ab-bc-ca)$を展開しなさい。

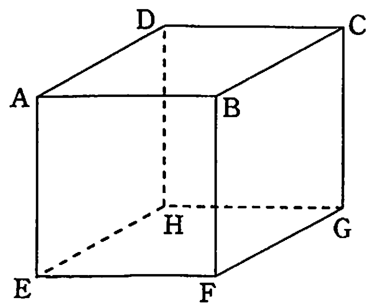
(ii) $64x^3+y^3+8z^3-24xyz$ を因数分解しなさい。

（3） $\sqrt{202-6n}$ が整数となるような自然数 n の個数を求めなさい。

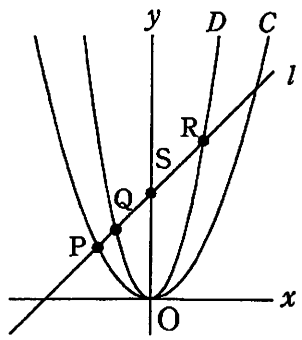
（4） 図のように，点 O は原点，曲線 C は関数 $y=x^2$，直線 l は関数 $y=-x+2$ のグラフを表している。点 A を直線 l と曲線 C の交点のうち x 座標が正の点とし，また，点 B の座標を $(0, 4)$ とする。さらに，四角形OABDが平行四辺形になるように点 D を座標平面上にとる。
四角形OABDを，y 軸を回転の軸として 1 回転させてできる立体の体積を求めなさい。



（5） 図のように，1 辺の長さが 3 の立方体 ABCD－EFGH がある。また，線分 AE 上に点 S が，線分 CG 上に点 T があり，それぞれ $AS=\frac{9}{4}$，$CT=\frac{9}{4}$ を満たしている。3点B，S，Tを通る平面で立方体 ABCD－EFGHを切断する。このとき，切り口の面積を求めなさい。



【2】 図のように，点Oは原点，曲線 C は関数 $y=ax^2$，曲線 D は関数 $y=3x^2$ のグラフを表している。ただし，$0<a<3$ である。また，直線 l は傾きが1である。曲線 C と直線 l の2つの交点のうち，x 座標が負の点をPとする。さらに，曲線 D と直線 l の2つの交点のうち，x 座標が負の点をQ，正の点をRとし，直線 l と y 軸の交点をSとする。このとき，次の問いに答えなさい。



（1） 点Qは線分PSの中点となり，また，点Qの x 座標は -1 とする。このとき，a の値を求めなさい。

（2） $a=1$ であり，また，三角形OQRと三角形OPSの面積比が5:3であるとする。このとき，直線 l の式を求めなさい。

【3】 円周を5等分する点を時計回りの順にA，B，C，D，Eとする。立方体の各面に1，3，4，5の目が書かれた面が1つずつ，2の目が書かれた面が2つあるさいころ1個と，小石1個を用いて，以下のルールでゲームを行う。ただし，さいころの各面の出方は同様に確からしいものとする。

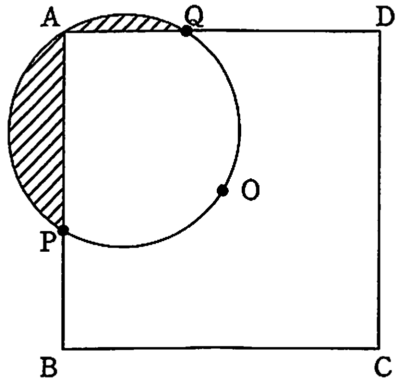
<ルール>
① ゲームの開始前，点Aに小石を置く。
② さいころを投げ，5つの点の上を出た目の数だけ小石を時計回りに進める。
③ 最初に小石がちょうど点Aに戻った後も，さいころは投げ続けるが，出た目の数に関わらず，点Aから小石は動かさないものとする。

例えば，ゲームの開始後，さいころを投げたときに3の目が出た場合，点Aから点Dに小石を進める。続けてさいころを投げたときに4の目が出た場合，点Dから点Cに小石を進める。また，ゲームの開始後，さいころを投げたときに2の目が出た場合，点Aから点Cに小石を進める。続けてさいころを投げたときに3の目が出た場合，小石は点Cからちょうど点Aに戻る。この後もさいころは投げ続けるが，点Aから小石は動かさない。

このとき，次の問いに答えなさい。

（1） さいころを2回投げた後，小石が点Eの位置にある確率を求めなさい。
（2） さいころを3回投げた後，小石が点Eの位置にある確率を求めなさい。

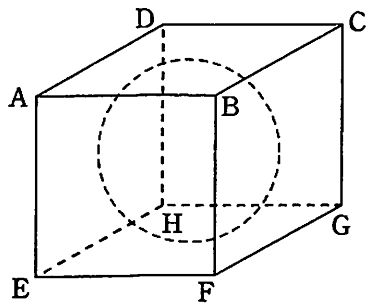
【4】 図のように，1辺の長さが8である正方形ABCDがあり，2本の対角線の交点をOとする。
2点A，Oを通る円が線分ABと交わる点をP，線分ADと交わる点をQとし，AP＝5とする。このとき，次の問いに答えなさい。



（1） 線分AQの長さを求めなさい。なお，解答欄には解答だけでなく，計算の過程や説明も記入しなさい。

（2） 図における斜線部分の面積を求めなさい。

【5】 図のように，1辺の長さが1の立方体ABCD－EFGHがある。また，立方体の6つの面すべてに接する球をQとする。このとき，次の問いに答えなさい。ただし，平面と球が接するとは，球の中心と平面の距離が，球の半径と一致していることを指す。



（1） 球Qの中心をOとする。また，線分OAと球Qの球面の交点をVとする。このとき，VAの長さを求めなさい。

（2） 線分AB，AD，AE上に，それぞれAJ＝AK＝AL＝xを満たす3点J，K，Lをとる。3点J，K，Lを通る平面が球Qと接しているとき，xの値を求めなさい。

（3） 線分AB，AD，AE上に，それぞれAS＝AT＝AU＝$\frac{4}{5}$を満たす3点S，T，Uをとる。3点S，T，Uを通る平面で立方体ABCD－EFGHを切断したとき，球Qの断面は円となる。この円の半径を求めなさい。

【6】 2以上の自然数 n を，2つ以上の自然数の和の形にすることを分解と呼ぶ。例えば，3は $1+1+1$，$1+2$，$2+1$ と3通りの式に分解できる。n を分解してできるそれぞれの式において，$+$ をすべて $\times$ に置き換えて計算した値のうち，最小のものを $A(n)$，最大のものを $B(n)$ とする。このとき，次の問いに答えなさい。

（1） $A(n)$，$B(4)$ をそれぞれ求めなさい。

（2） $B(12)$ を求めなさい。

問題はここまでである。

令和8年度　探究学科群　前期選抜学力検査　検査3　解答用紙

解答欄

【1】	(1)		
	(2)	(Ⅰ)	
		(Ⅱ)	
	(3)		個
	(4)		
	(5)		
【2】	(1)		$a =$
	(2)		
【3】	(1)		
	(2)		

学校使用欄

解答欄

【4】	(1)	(解答) (計算の過程や説明)			
	(2)				
【5】	(1)				
	(2)	$x =$			
	(3)				
【6】	(1)	$A(n)$		$B(4)$	
	(2)				

学校使用欄

受付番号

■数学

【1】

(1) $\frac{4\sqrt{35}}{7}$

(2) (ｉ) $a^3+b^3+c^3-3abc$

(ⅱ) $(4x+y+2z)(16x^2+y^2+4z^2-4xy-2yz-8zx)$

(3) 5(個)　　(4) $\frac{56}{27}\pi$　　(5) $\frac{7\sqrt{34}}{4}$

【2】

(1) (a=) $\frac{1}{2}$　　(2) $y=x+2$

【3】

(1) $\frac{7}{36}$　　(2) $\frac{29}{216}$

【4】

(1) 3 (計算の過程や説明は省略)　　(2) $\frac{17}{4}\pi-\frac{15}{2}$

【5】

(1) $\frac{\sqrt{3}-1}{2}$　　(2) $x=\frac{3-\sqrt{3}}{2}$　　(3) $\frac{\sqrt{78}}{30}$

【6】

(1) A(n) 1　B(4) 4　(2) 81