令和４年度　京都府公立高等学校入学者選抜

前期選抜学力検査

共通学力検査　数　学

解答上の注意

1　「始め」の指示があるまで，問題を見てはいけません。
2　問題は，この冊子の中の１～４ページにあります。
3　答案用紙には，**受付番号**を記入しなさい。氏名を書いてはいけません。
4　答案用紙の**答の欄**に答えを記入しなさい。採点欄に記入してはいけません。
5　答えを記入するときは，それぞれの問題に示してある**【答の番号】**と，答案用紙の**【答の番号】**とが一致するように注意しなさい。
6　答えを記号で選ぶときは，答案用紙の**答の欄**の当てはまる記号を○で囲みなさい。答えを訂正するときは，もとの○をきれいに消すか，それに×をつけなさい。
7　答えを記述するときは，丁寧に書きなさい。
8　**円周率はπとしなさい。**
9　**答えの分数が約分できるときは，約分しなさい。**
10　**答えが$\sqrt{\ }$を含む数になるときは，$\sqrt{\ }$の中の数を最も小さい正の整数にしなさい。**
11　**答えの分母が$\sqrt{\ }$を含む数になるときは，分母を有理化しなさい。**
12　答えの書き方について，次の**解答例**を見て間違いのないようにしなさい。

解答例

1　次の計算をせよ。　……………………答の番号【1】
　$1+2+3$

2　1辺が3 cmの正方形の周の長さを求めよ。
……………………答の番号【2】

3　次の問い（1）・（2）に答えよ。

（1）　1けたの正の整数のうち，3の倍数を求めよ。
……………………答の番号【3】

（2）　次の（ア）～（ウ）を，値の小さいものから順に並べかえ，記号で書け。　………答の番号【4】
（ア）　1　（イ）　2　（ウ）　0

問題番号		答の番号	答　の　欄	採点欄
1		【1】	6	【1】
2		【2】	12 cm	【2】
3	(1)	【3】	3, 6, 9	【3】
	(2)	【4】	(ウ)→(ア)→(イ)	【4】

共通学力検査	受付番号						得点
数　学	1	2	3	4	5	6	

1 次の問い（1）～（9）に答えよ。(18 点)

（1） $(-5)^2 - 2^3 \div 4$ を計算せよ。 ……………………………………答の番号【1】

（2） $\frac{3}{2}ab \div \frac{1}{6}ab^2 \times (-a^2b)$ を計算せよ。 ……………………………………答の番号【2】

（3） $\sqrt{6} \times \sqrt{18} - \frac{9}{\sqrt{27}}$ を計算せよ。 ……………………………………答の番号【3】

（4） 次の連立方程式を解け。 ……………………………………答の番号【4】

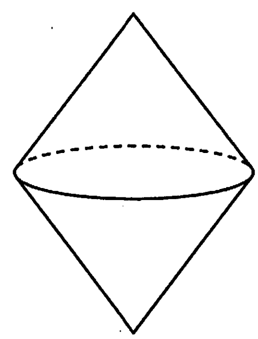
$$\begin{cases} 3x - (y + 8) = 12 \\ x - 2y = 0 \end{cases}$$

（5） 1次関数 $y = -\frac{7}{3}x + 5$ について，x の増加量が 6 のときの y の増加量を求めよ。 ……答の番号【5】

（6） $(x - y)^2 - 49$ を因数分解せよ。 ……………………………………答の番号【6】

（7） 2次方程式 $4x^2 - 4x - 1 = 0$ を解け。 ……………………………………答の番号【7】

（8） 底面の半径が 3 cm，母線の長さが 5 cm である円錐（すい）を 2 つ用意し，2 つの円錐の底面をぴったり重ねると，右の図のような立体ができた。このとき，できた立体の表面積を求めよ。 ……………答の番号【8】



（9） 右の表は，あるサッカーチームが 1 年間に行ったそれぞれの試合の得点を調べ，その結果を度数分布表に整理したものである。このとき，次の（ア）～（ウ）を，値の小さいものから順に並べかえ，記号で書け。

……………………………………答の番号【9】

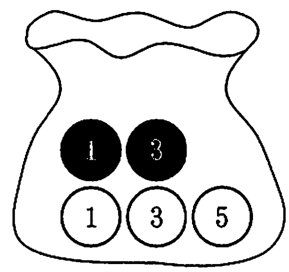
（ア） 得点の平均値　　（イ） 得点の中央値　　（ウ） 得点の最頻値

得点（点）	度数（試合）
0	14
1	13
2	12
3	2
4	1
計	42

【裏へつづく】

2 右の図のように，1，3の数が書かれた黒玉と，1，3，5の数が書かれた白玉がそれぞれ1個ずつ，合計5個の玉が入っている袋がある。

このとき，次の問い（1）・（2）に答えよ。ただし，袋に入っているどの玉が取り出されることも同様に確からしいものとする。（4点）



（1） 5個の玉が入っている袋から玉を1個取り出し，取り出した玉に書かれている数を調べてから袋にもどす。次に，もう一度この袋から玉を1個取り出し，取り出した玉に書かれている数を調べる。このとき，はじめに取り出した玉に書かれている数と，次に取り出した玉に書かれている数が等しくなる確率を求めよ。

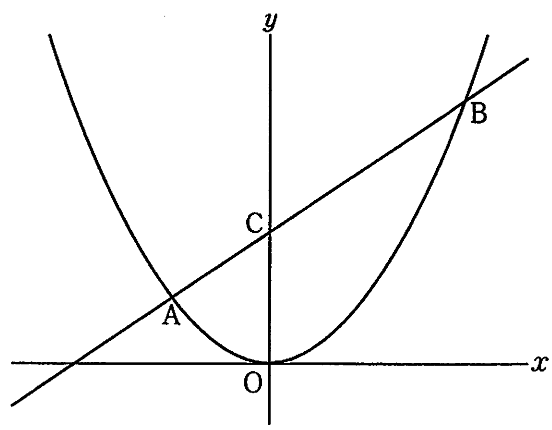
……………………………………………答の番号【10】

（2） 5個の玉が入っている袋から玉を同時に2個取り出し，取り出した2個の玉のうち，白玉の個数をa個とする。また，取り出した2個の玉に書かれている数の和をbとする。このとき，$4a=b$となる確率を求めよ。

……………………………………………答の番号【11】

3 右の図のように，関数$y=ax^2$のグラフ上に2点A，Bがあり，点Aの座標は（-3, 2)，点Bのx座標は6である。また，2点A，Bを通る直線とy軸との交点をCとする。

このとき，次の問い（1）〜（3）に答えよ。（7点）



（1） aの値を求めよ。 …………………………答の番号【12】

（2） 直線ABの式を求めよ。 ………………答の番号【13】

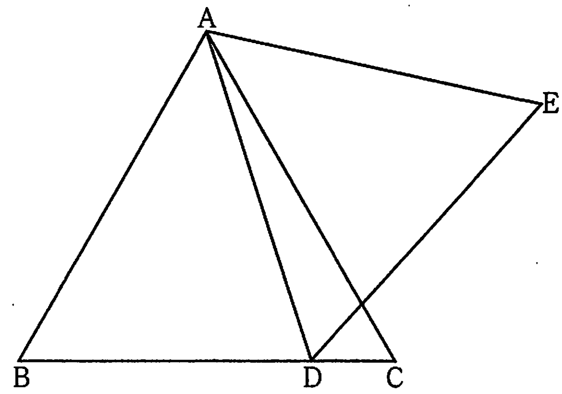
（3） x軸上に点Dを，線分BDと線分CDの長さの和が最も小さくなるようにとるとき，△BCDの面積を求めよ。

……………………………………答の番号【14】

4 右の図のように，正三角形ＡＢＣがあり，辺ＢＣ上に点Ｄを，ＢＤ：ＤＣ＝７：２となるようにとる。また，△ＡＢＣと同じ平面上に点Ｅを，△ＡＤＥが正三角形となるようにとる。

このとき，次の問い（１）・（２）に答えよ。ただし，点Ｅは直線ＡＤに対して点Ｂと同じ側にないものとする。

（７点）



（１）　△ＡＢＤ≡△ＡＣＥであることを証明せよ。

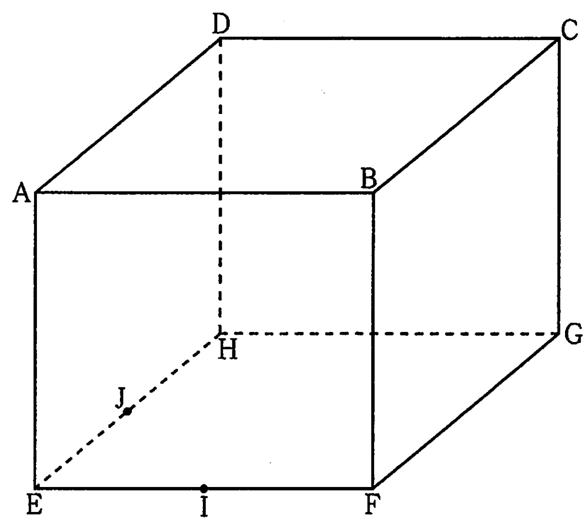
……………………………………答の番号【15】

（２）　２点Ｃ，Ｅを通る直線と直線ＡＤとの交点をＦとするとき，ＥＣ：ＣＦを最も簡単な整数の比で表せ。

……………………………………答の番号【16】

5 右の図のように，直方体ＡＢＣＤ－ＥＦＧＨがあり，ＡＢ＝ＡＤ＝４cm，ＡＥ＝$2\sqrt{3}$ cmである。また，２辺ＥＦ，ＥＨの中点をそれぞれＩ，Ｊとする。

このとき，次の問い（１）～（３）に答えよ。（７点）



（１）　線分ＩＪの長さを求めよ。　……答の番号【17】

（２）　四角形ＢＤＪＩの面積を求めよ。

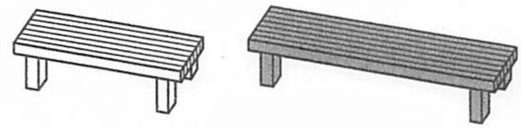
……………………………………答の番号【18】

（３）　２点Ａ，Ｇを通る直線と四角形ＢＤＪＩとの交点をＫとするとき，四角錐（すい）ＫＥＦＧＨの体積を求めよ。

……………………………………答の番号【19】

【裏へつづく】

6 右の図のような，長いすAと長いすBが，それぞれたくさんある。長いすAには1脚あたり必ず2人座り，長いすBには1脚あたり必ず3人座るものとする。長いすA，Bを使用してちょうど n 人座るとき，長いすA，Bの脚数の組み合わせの総数は何通りあるか，長いすAだけ使用する場合と長いすBだけ使用する場合を含めて考える。



長いすA　　　長いすB

たとえば，$n=9$ のとき，長いすAを3脚と長いすBを1脚使用する場合と，長いすBだけを3脚使用する場合があるから，長いすA，Bの脚数の組み合わせの総数は2通りである。

次の表は，$n=2,\ 3,\ 4,\ 5,\ 6$ のときの，長いすA，Bの脚数の組み合わせと，長いすA，Bの脚数の組み合わせの総数をまとめたものである。

n	長いすA，Bの脚数の組み合わせ	長いすA，Bの脚数の組み合わせの総数
2	{長いすA…1脚, 長いすB…0脚}	1通り
3	{長いすA…0脚, 長いすB…1脚}	1通り
4	{長いすA…2脚, 長いすB…0脚}	1通り
5	{長いすA…1脚, 長いすB…1脚}	1通り
6	{長いすA…3脚, 長いすB…0脚}，{長いすA…0脚, 長いすB…2脚}	2通り

このとき，次の問い（1）～（3）に答えよ。ただし，n は2以上の自然数とする。（7点）

（1） $n=20$ のとき，長いすA，Bの脚数の組み合わせの総数は何通りあるか求めよ。 ……………答の番号【20】

（2） $n=127$ のとき，長いすA，Bの脚数の組み合わせの総数は何通りあるか求めよ。 …………答の番号【21】

（3） a を2以上の自然数とする。長いすA，Bの脚数の組み合わせの総数が a 通りあるときの n の値として考えられるもののうち，最小の値と最大の値を，それぞれ a を用いて表せ。ただし，答えは，かっこがあればかっこをはずし，同類項があれば同類項をまとめて簡単にすること。 ……………………………………答の番号【22】

【数学おわり】

共通学力検査　数　学　正　答　表

問題番号		答の番号	答の欄	備考欄		配点
1	(1)	【1】	23	【1】		2
	(2)	【2】	$-9a^2$	【2】		2
	(3)	【3】	$5\sqrt{3}$	【3】		2
	(4)	【4】	$x =$ 8 , $y =$ 4	【4】	完全解答	2
	(5)	【5】	-14	【5】		2
	(6)	【6】	$(x-y+7)(x-y-7)$	【6】		2
	(7)	【7】	$x = \dfrac{1\pm\sqrt{2}}{2}$	【7】	完全解答，$\frac{1}{2}\pm\frac{\sqrt{2}}{2}$ も可	2
	(8)	【8】	30π cm^2	【8】		2
	(9)	【9】	(ウ) → (イ) → (ア)	【9】	完全解答	2
2	(1)	【10】	$\dfrac{9}{25}$	【10】	0.36 も可	2
	(2)	【11】	$\dfrac{3}{10}$	【11】	0.3 も可	2
3	(1)	【12】	$a = \dfrac{2}{9}$	【12】		2
	(2)	【13】	$y = \dfrac{2}{3}x + 4$	【13】		2
	(3)	【14】	16	【14】		3
4	(1)	【15】	(例) △ＡＢＤと△ＡＣＥで， △ＡＢＣは正三角形だから，　ＡＢ＝ＡＣ　……① △ＡＤＥは正三角形だから，　ＡＤ＝ＡＥ　……② ∠ＢＡＣ＝60°だから，　∠ＢＡＤ＝60°－∠ＣＡＤ ∠ＤＡＥ＝60°だから，　∠ＣＡＥ＝60°－∠ＣＡＤ よって，　∠ＢＡＤ＝∠ＣＡＥ　……③ ①，②，③から，２組の辺とその間の角が，それぞれ等しいので， △ＡＢＤ≡△ＡＣＥ	【15】		4
	(2)	【16】	ＥＣ：ＣＦ＝ 49 ： 18	【16】		3
5	(1)	【17】	$2\sqrt{2}$ cm	【17】		2
	(2)	【18】	$6\sqrt{7}$ cm^2	【18】		2
	(3)	【19】	$\dfrac{32\sqrt{3}}{5}$ cm^3	【19】		3
6	(1)	【20】	4 通り	【20】		2
	(2)	【21】	21 通り	【21】		2
	(3)	【22】	最小の値 $6a-6$　最大の値 $6a+1$	【22】	完全解答	3