

追検査

受検番号

令和 8 年度学力検査問題

数 学 [学校選択問題] (10時35分~11時25分)  
(50分間)

注 意

1 解答用紙について

- (1) 解答用紙は1枚です。
- (2) 係の先生の指示に従って、表と裏の所定の欄2か所に受検番号を書きなさい。
- (3) 答えはすべて解答用紙のきめられたところに、はっきりと書きなさい。
- (4) 解答用紙の※印は集計のためのもので、解答には関係ありません。

2 問題用紙について

- (1) 係の先生の指示に従って、表紙の所定の欄に受検番号を書きなさい。
- (2) 問題は全部で5問あり、表紙を除いて10ページです。
- (3) 問題用紙の余白を利用して、計算したり、図をかいたりしてもかまいません。

3 解答について

- (1) 答えに根号を含む場合は、根号をつけたままで答えなさい。
  - (2) 答えに円周率を含む場合は、 $\pi$ を用いて答えなさい。
- 印刷のはっきりしないところは、手をあげて係の先生に聞きなさい。

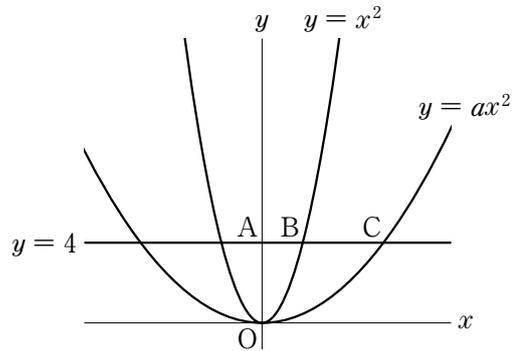
1 次の各問に答えなさい。(45点)

(1)  $3a^2b \div \left(-\frac{3}{2}ab^2\right) \times 4a^2b^2$  を計算しなさい。(4点)

(2)  $\left(\frac{6}{\sqrt{5}} - \frac{3}{\sqrt{2}}\right) \times \left(\frac{4}{\sqrt{5}} + \frac{2}{\sqrt{2}}\right)$  を計算しなさい。(4点)

(3)  $x^2 - y^2 - 10y - 25$  を因数分解しなさい。(4点)

(4) 右の図のように、直線  $y = 4$  と  $y$  軸との交点を A とします。また、2つの関数  $y = x^2$ ,  $y = ax^2 (0 < a < 1)$  のグラフと直線  $y = 4$  との交点のうち、 $x$  座標が正である点をそれぞれ B, C とします。BC = 2AB であるとき、 $a$  の値を求めなさい。(4点)



(5) 当たりくじとはずれくじが合わせて 1000 本入っている箱があります。この箱の中から 150 本のくじを無作為に抽出すると、当たりくじが 6 本ありました。はじめにこの箱の中に入っていた当たりくじの本数はおよそ何本と推定されるか求めなさい。(4点)

(6)  $\sqrt{2n+1}$  の整数部分が 4 になるような自然数  $n$  は、全部でいくつあるか求めなさい。(5点)

(7) 2次方程式  $x^2 + 4x + c = 0$  の解の1つが  $-7$  であるとき、もう1つの解を求めなさい。(5点)

(8) 図1のように、水で満たされた直方体  $ABCD-EFGH$  の容器があり、辺  $EF$ ,  $EH$  の中点をそれぞれ  $I$ ,  $J$  とします。図2のように、水面が  $\triangle AIJ$  になるところまで傾けて水を捨てたとき、図2の水の体積は、図1の水の体積の何倍ですか。次のア～エの中から正しいものを一つ選び、その記号を書きなさい。

ただし、容器の厚さは考えないものとします。(5点)

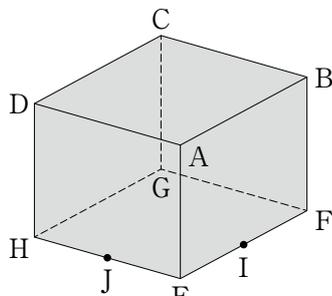


図1

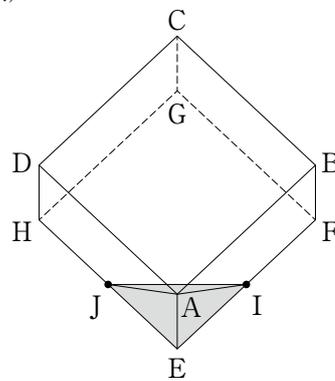


図2

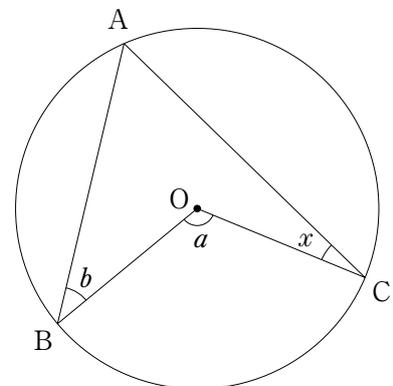
ア  $\frac{1}{12}$  倍

イ  $\frac{1}{18}$  倍

ウ  $\frac{1}{24}$  倍

エ  $\frac{1}{36}$  倍

(9) 右の図のように、円  $O$  の周上に点  $A$ ,  $B$ ,  $C$  があります。 $\angle BOC = a$ ,  $\angle ABO = b$  とするとき、 $\angle ACO$  の大きさ  $x$  を  $a$ ,  $b$  を用いて表しなさい。(5点)



(10) 次は、先生とKさん、Lさん、Mさんの会話です。これを読んで、下の間に答えなさい。

先生「自転車を借りてサイクリングをした  
 と思います、調べていたら、自転車を  
 貸してくれるA店を見つけました。  
 図1はA店の料金表です。」

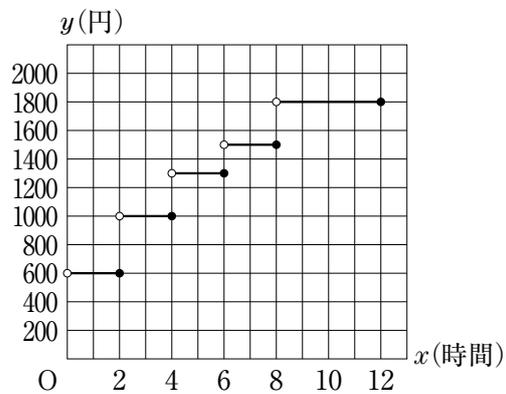
A店 料金表

自転車を借りる時間	料金
0 ～ 2 時間まで	600 円
2 ～ 4 時間まで	1000 円
4 ～ 6 時間まで	1300 円
6 ～ 8 時間まで	1500 円
8 ～ 12 時間まで	1800 円

Kさん「図1の料金表によると、借りてから  
 2時間までであれば、いつ返却しても  
 料金は600円だとわかります。また、  
 2時間を過ぎてから4時間までの  
 料金は1000円ということですね。」

図1

Lさん「表だけでは料金の変化が分かりづら  
 いので、式やグラフに表すとどうで  
 しょう。」



Mさん「時間と料金の関係を式で表すのは  
 困難ですが、A店で自転車を借りる  
 時間を  $x$  時間、そのときの料金を  
 $y$  円としてグラフをかいたら、図2  
 のようになりました。ただし、端の点  
 をふくむ場合は●、ふくまない場合  
 は○で表しています。」

図2

Lさん「他の店の料金を調べていたら、図3の  
 ようなB店の料金表を見つけました。  
 図3の料金表によると、借りてから  
 4時間までであれば、いつ返却しても  
 料金は800円だとわかります。また、  
 4時間を過ぎてから12時間までの  
 料金は1600円ということですね。」

B店 料金表

自転車を借りる時間	料金
0 ～ 4 時間まで	800 円
4 ～ 12 時間まで	1600 円

図3

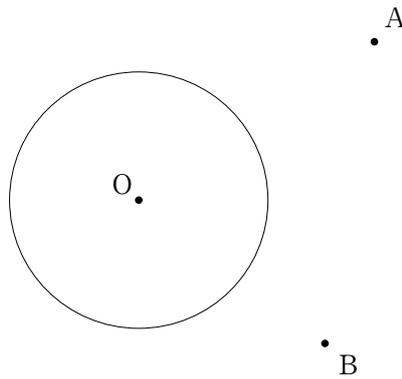
Mさん「B店のグラフをA店と同様にかき、2つのグラフを比較することで、料金が安い方  
 の店を選べそうですね。」

先生「そのとおりです。それではA店とB店を比較してみましょう。」

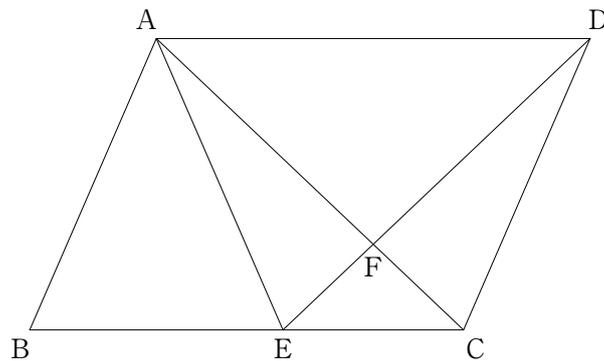
問 B店で自転車を借りる時間を  $x$  時間、そのときの料金を  $y$  円として、 $x$  と  $y$  の関係を表すグラフ  
 をかきなさい。ただし、端の点をふくむ場合は●、ふくまない場合は○で表すこととします。  
 また、A店と比べて、B店の方が安くなる  $x$  の範囲を、不等号を使ってすべて表しなさい。(5点)

2 次の各問に答えなさい。(13点)

- (1) 下の図のように、円Oと2点A, Bがあります。円Oの周上にあって、 $\angle APB = 90^\circ$ となる点Pが2つあります。この2つの点Pのうちの1つをコンパスと定規を使って作図しなさい。  
ただし、作図するためにかいた線は、消さないでおきなさい。(6点)



- (2) 下の図のように、平行四辺形 ABCD があり、辺 BC 上に点 E を、 $AB = AE$  となるようにとります。対角線 AC と線分 DE の交点を F とするとき、 $\triangle FAD$  が二等辺三角形であることを証明しなさい。(7点)



3 次は、ある数学の【問題】について、先生とPさん、Qさん、Rさんが会話している場面です。  
これを読んで、あとの各問に答えなさい。(14点)

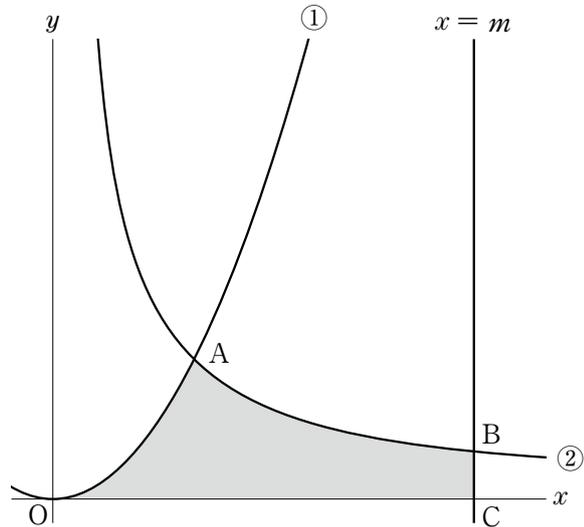
先生「次の【問題】について、考えてみましょう。」

【問題】

右の図において、曲線①は関数  $y = \frac{1}{3}x^2$  のグラフ、曲線②は反比例  $y = \frac{a}{x}$  ( $a > 0$ ) のグラフで、曲線①と曲線②の交点をA(3, 3)とします。また、直線  $x = m$  と、曲線②、 $x$  軸との交点をそれぞれB, Cとします。

曲線①、曲線②、直線  $x = m$ 、 $x$  軸で囲まれた部分( )の周上及び内部にある点のうち、 $x$  座標、 $y$  座標がともに整数である点が22個になるときの  $m$  の値を求めなさい。

ただし、 $m$  は、 $m \geq 3$  の自然数とします。



Pさん「点Aの座標から、 $a$ の値は  だね。」

Qさん「そうだね。 $x$ 座標、 $y$ 座標がともに整数である点とは、(0, 0)や、(1, 0)のような点のことだね。曲線①と曲線②は点Aで交わっているから、曲線①、曲線②、直線  $x = m$ 、 $x$  軸で囲まれた部分( )を直線  $x = 3$  で分けて考えるのはどうだろう。」

Rさん「いいね。曲線①、直線  $x = 3$ 、 $x$  軸で囲まれた部分の周上及び内部にある点のうち、 $x$ 座標、 $y$ 座標がともに整数である点は、全部で  個あるね。」

Pさん「すると、 $m$ は3より大きな値になりそうだね。」

先生「そうですね。それでは、直線  $x = 3$ 、曲線②、直線  $x = m$ 、 $x$  軸で囲まれた部分の周上及び内部にある点のうち、 $x$ 座標、 $y$ 座標がともに整数である点がどのように増えていくのか、曲線②に着目して調べてみましょう。」

Qさん「曲線②は、 $x$ の値が増加すると、 $y$ の値は減少しますね。」

先生「いいところに気づきましたね。曲線②で、 $x$ の変域が  $x \geq 3$  のときの  $y$  の変域はどのようなになりますか。」

Rさん「曲線②で、 $x$ の変域が  $x \geq 3$  のときの  $y$  の変域は  $0 < y \leq 3$  になります。」

先生「そのとおりです。それでは、【問題】を解いてみましょう。」

(1)  ,  にあてはまる数を答えなさい。(4点)

(2) 下線部の理由を, 曲線②の特徴にふれながら説明しなさい。(5点)

(3) 曲線①, 曲線②, 直線  $x = m$ ,  $x$  軸で囲まれた部分(  )の周上及び内部にある点のうち,  $x$  座標,  $y$  座標がともに整数である点が 22 個になるときの  $m$  の値を求めなさい。(5点)

- 4 図1のような、6段の階段があります。  
1から6の目が出るさいころを1回投げ、  
投げた人が次の【ルール】に従って動くもの  
とします。

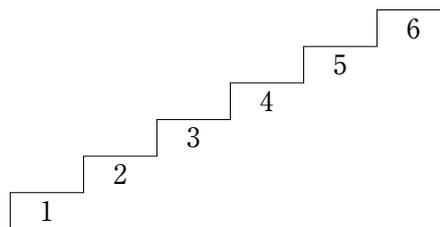


図1

【ルール】

- [1] 出た目の数だけ階段を上って止まる。  
[2] 上がっていく途中で6段目に達したときに、階段を上がる数が残っていれば、6段目から残っている数だけ階段を下りて止まる。

例えば、4段目にいる人がさいころを投げて、3の目が出たときは図2のように動きます。

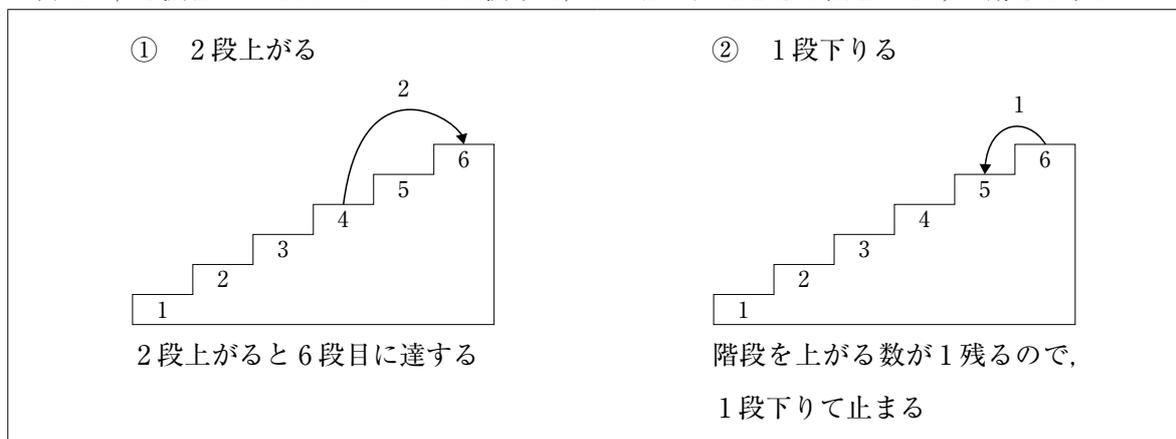


図2

このとき、次の各問に答えなさい。

ただし、さいころは、どの目が出ることも同様に確からしいものとします。(16点)

- (1) 図3のように、Aさんは3段目にいます。このとき、Aさんがさいころを1回投げて動いたあとに、5段目にいる確率を求めなさい。(5点)

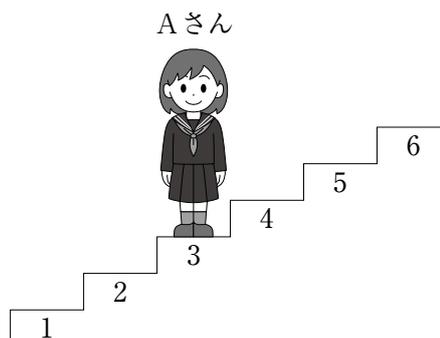


図3

- (2) 図4のように、Aさんは3段目、Bさんは1段目にいます。このとき、Aさん、Bさんがそれぞれさいころを1回投げて動いたあとに、2人が同じ段にいる確率を求めなさい。(5点)

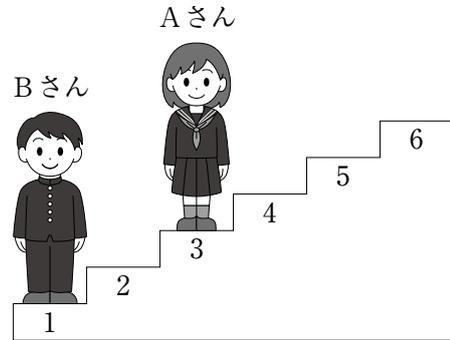


図4

- (3) 図5のように、Aさんは3段目、Bさんは2段目にいます。このとき、Aさん、Bさんがそれぞれさいころを1回投げて動いたあとに、BさんがAさんより上の段にいる確率を求めなさい。

(6点)

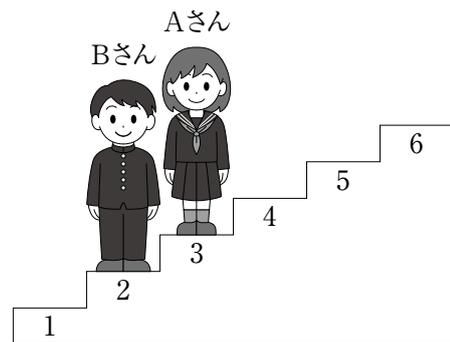


図5

- 5 図1のように、1辺の長さが6 cmの立方体 ABCD-EFGHがあり、点Pは辺CD上を動きます。  
 このとき、次の各問に答えなさい。(12点)

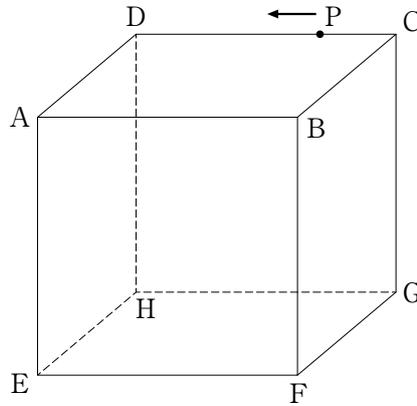


図1

- (1) 図2のように、 $CP:PD = 1:2$ であるとき、  
 線分PEの長さを求めなさい。(6点)

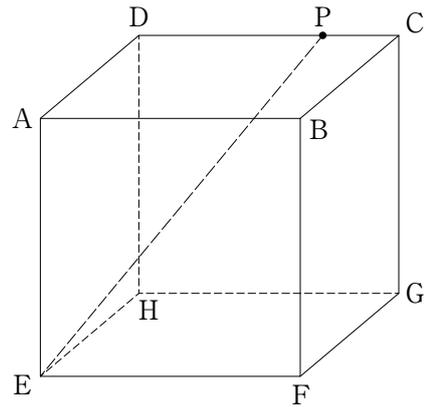


図2

- (2) 四角錐 P-EFGH の表面積が最も小さくなるとき、四角錐 P-EFGH の表面積を求めなさい。  
(6点)

(以上で問題は終わりです。)

1



(1) *	(2) *	(3) *
(4) *	(5) *	(6) *
$a =$	およそ                      本	個
(7) *	(8) *	(9) *
$x =$		$x =$
(10) *		
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <p><math>y</math>(円)</p> <p style="text-align: right;"><math>x</math>(時間)</p> </div> <div style="width: 50%; text-align: center;"> <p><math>x</math>の範囲</p> </div> </div>		

2



(1) *
(2) *
(証明)

3 ~ 5 の計

--

得 点		※
-----	--	---

受 検 番 号	
---------	--

3

--

(1) *	
ア	イ
(2) *	
(3) *	
$m =$	

4

--

(1) *	(2) *	(3) *

5

--

(1) *	(2) *
cm	cm <sup>2</sup>

3 ~ 5 の計

--

受 検 番 号

--	--	--	--	--