

じゅ けん ばん ごう
受検番号

だい
第

ばん
番

れい わ ねん ど がく りょく けん さ もん だい
令和2年度学力検査問題

すう がく
数 学

がっ こう せん たく もん だい
〔学校選択問題〕

じ ふん じ ふん
(10時35分～11時25分)
ぶん かん
<50分間>

ちゅう い
注 意

1 かいとうよう し
解答用紙について

- (1) かいとうよう し まい もんだいよう し
解答用紙は1枚で、問題用紙にはさんであります。
- (2) かかり せんせい し じ したが しよてい らん しょ じゅけんばんごう か
係の先生の指示に従って、所定の欄2か所に受検番号を書きなさい。
- (3) こた かいとうよう し か
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) かいとうよう し き
解答用紙は切りはなしてはいけません。
- (5) かいとうよう し じるし しゅうけい かいとう かんけい
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 もんだいよう し
問題用紙について

- (1) ひょう し しよてい らん じゅけんばんごう か
表紙の所定の欄に受検番号を書きなさい。
- (2) もんだい ぜん ぶ もん ひょう し のぞ
問題は全部で5問あり、表紙を除いて6ページです。

3 べっ し
別紙について

- (1) べっ し まい もんだいよう し
別紙が1枚あり、問題用紙にはさんであります。
- (2) しよてい らん じゅけんばんごう か
所定の欄に受検番号を書きなさい。
- (3) このべっ し けいさん ず ばあい つか
この別紙は、計算したり、図をかいたりする場合に使ってかまいません。

4 かいとう
解答について

こた こんごう ふく ば あい こんごう こと
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。

- いんさつ て かり せんせい き
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 つぎ かくもん こた 次^{つぎ}の各問に答えなさい。(42 点^{てん})

(1) $\frac{1}{2}(3x - y) - \frac{4x - y}{3}$ を計算^{けいさん}しなさい。(4 点^{てん})

(2) $x = 2 + \sqrt{3}$, $y = 2 - \sqrt{3}$ のとき, $(1 + \frac{1}{x})(1 + \frac{1}{y})$ の値^{あたい}を求めなさい。(4 点^{てん})

(3) 2 次方程式^{じ ほうていしき} $2(x - 2)^2 - 3(x - 2) + 1 = 0$ を解^ときなさい。(4 点^{てん})

(4) x と y についての連立方程式^{れんりつほうていしき}
$$\begin{cases} ax + by = 11 \\ ax - by = -2 \end{cases}$$
 の解^{かい}が $x = 3$, $y = -4$ であるとき, a , b の値^{あたい}を求めなさい。(4 点^{てん})

(5) 1 から 6 までの目^めが出る大^{だい}小^{しょう}1 つずつのさいころを同時^{どうじ}に 1 回^{かい}投げ, 大^{おお}きいさいころの出^でた目^めの数を^{かず} a , 小^{ちい}さいさいころの出^でた目^めの数を^{かず} b とします。このとき, $\frac{a}{b}$ の値^{あたい}が $\frac{1}{3} \leq \frac{a}{b} \leq 3$ になる確率^{かくりつ}を求めなさい。

ただし, 大^{だい}小^{しょう}2 つのさいころは, どの目^めが出ることも同様^{どうよう}に確^{たし}からしいものとします。(5 点^{てん})

(6) 関数^{かんすう} $y = \frac{6}{x}$ について述べた次^{つぎ}の A ~ E の中^{なか}から, 誤^{あやま}っているものを 1 つ選^{えら}び, その記号^{きごう}を書^かきなさい。(5 点^{てん})

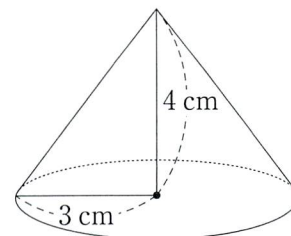
A この関数^{かんすう}のグラフは, 点^{てん} $(2, 3)$ を通^{とお}る。

I この関数^{かんすう}のグラフは, 原点^{げんてん}を対^{たい}称^{しょう}の中心^{ちゅうしん}として点対^{てんたい}称^{しょう}である。

U $x < 0$ の範囲^{はんい}で, 変化^{へんか}の割合^{わりあい}は一定^{いってい}である。

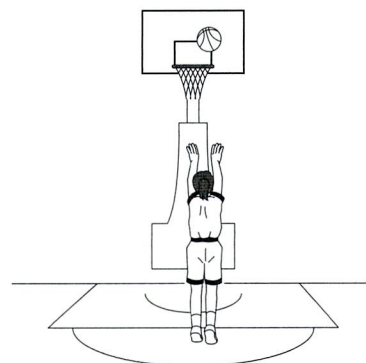
E $x < 0$ の範囲^{はんい}で, x の値^{あたい}が増^{ぞう}加^かするとき, y の値^{あたい}は減^{げん}少^{しょう}する。

- (7) 右の図のような、底面の半径が3 cm、高さが4 cmの円錐があります。この円錐の表面積を求めなさい。
ただし、円周率は π とします。(5点)



- (8) 次の表は、8人の生徒がバスケットボールのフリースローをそれぞれ10回行い、成功した回数を記録したのですが、表の一部が汚れたためHさんの記録がわからなくなりました。8人のフリースローが成功した回数の平均値と中央値が等しいことがわかっているとき、Hさんのフリースローが成功した回数を求めなさい。(5点)

生徒	A	B	C	D	E	F	G	H
回数	7	6	8	5	10	8	9	



- (9) ある中学校で、全校生徒600人が夏休みに読んだ本の1人あたりの冊数を調べるために、90人を対象に標本調査を行うことにしました。次のア～エの中から、標本の選び方として最も適切なものを1つ選び、その記号を書きなさい。また、それが最も適切である理由を説明しなさい。(6点)

- ア 3年生全員の200人に通し番号をつけ、乱数さいを使って生徒90人を選ぶ。
イ 全校生徒600人に通し番号をつけ、乱数さいを使って生徒90人を選ぶ。
ウ 3年生全員の200人の中から、図書室の利用回数の多い順に生徒90人を選ぶ。
エ 全校生徒600人の中から、図書室の利用回数の多い順に生徒90人を選ぶ。

2 次の各問に答えなさい。(12点)

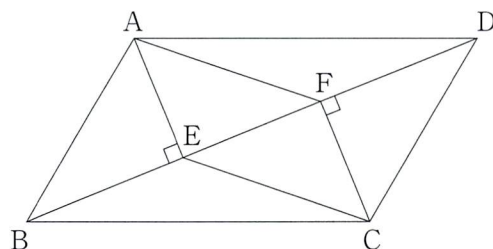
- (1) 下の図のように、円 O と、この円の外部の点 P があります。点 P を通る円 O の接線を、コンパスと定規を使って1つ作図しなさい。

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。(5点)



- (2) 右の図のように、平行四辺形 $ABCD$ の頂点 A, C から対角線 BD に垂線をひき、対角線との交点をそれぞれ E, F とします。

このとき、四角形 $AECF$ は平行四辺形であることを証明しなさい。(7点)



3 つぎは、AさんとBさんの会話です。これを読んで、下の各問に答えなさい。(11点)

Aさん「あの電柱の高さは直角三角形の相似の考え方を使って求められそうだね。」

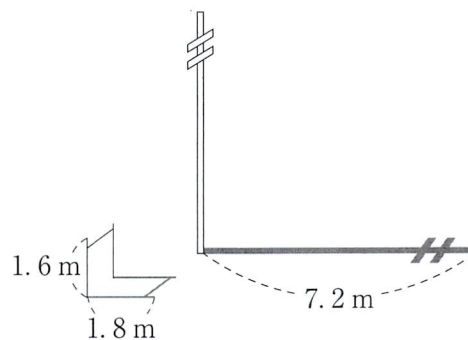
Bさん「影の長さを比較して求める方法だね。」

Aさん「電柱と比較するのに、校庭の鉄棒が利用できそうだね。」

- (1) AさんとBさんが、鉄棒の高さと影の長さ、電柱の影の長さを測ったところ、鉄棒の高さは1.6 m、鉄棒の影の長さは1.8 m、電柱の影の長さは7.2 mでした。このとき、電柱の高さを求めなさい。

ただし、影の長さは同時刻に測ったものとし、電柱と鉄棒の幅や厚みは考えないものとします。

また、電柱と鉄棒は地面に対して垂直に立ち、地面は平面であるものとします。(5点)



- (2) AさんとBさんは、電柱よりも高い鉄塔の高さを求めようとしたのですが、障害物があり、鉄塔の影の長さを測ることができませんでした。

そこで、Aさん、Bさん、鉄塔がこの順に一直線上になるような位置で、AさんとBさんが離れて立ち、水平の方向に対して鉄塔の先端を見上げる角度を測りました。

Aさんの目の位置から鉄塔の先端を見上げる角度は 15° 、Bさんの目の位置から鉄塔の先端を見上げる角度は 30° とし、Aさん、Bさんの目の高さを1.5 m、AさんとBさんの間の距離を50 mとすると、鉄塔の高さを求めなさい。

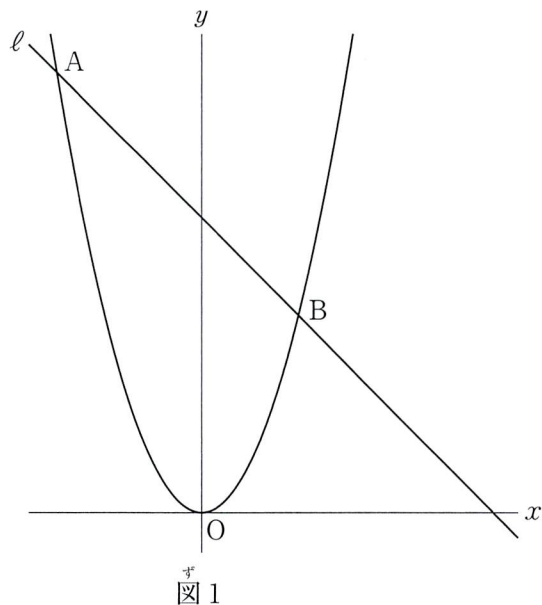
ただし、Aさん、Bさん、鉄塔は水平な同じ平面上に垂直に立っているものとし、それぞれの幅や厚みは考えないものとします。(6点)



- 4 右の図1において、曲線は関数 $y = \frac{1}{2}x^2$ のグラフで、曲線上に x 座標が -6 , 4 である 2 点 A, B をとり、この 2 点を通る直線 ℓ をひきます。

このとき、次の各問に答えなさい。(18 点)

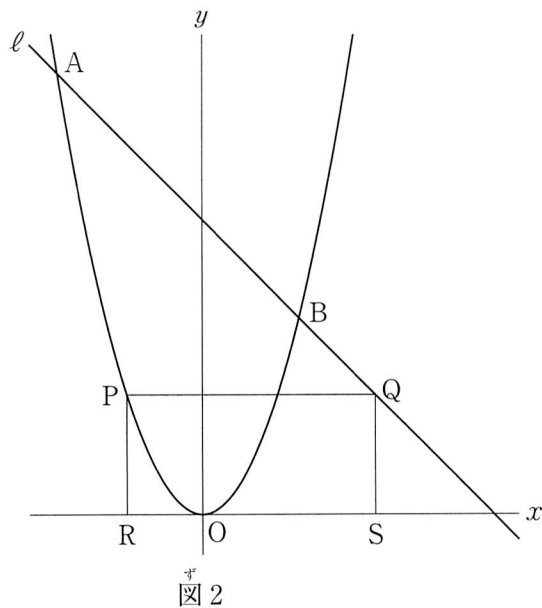
- (1) 直線 ℓ の式を求めなさい。(5 点)



- (2) 下の図2において、曲線上を点Aから点Bまで動く点Pをとり、点Pから x 軸と平行な直線をひき、直線 ℓ との交点を Q とします。また、点 P, Q から x 軸へ垂線をひき、 x 軸との交点をそれぞれ R, S とします。

このとき、次の①, ②に答えなさい。

- ① 長方形 PRSQ が正方形になる点 P の座標を、途中の説明も書いてすべて求めなさい。(7 点)



- ② $\triangle BPQ$ と $\triangle OPQ$ の面積比が $1 : 3$ となる点 Q の座標を、すべて求めなさい。(6 点)

- 5 ^{みぎ} ^ず 右の図1は、^{せい} ^し ^{かく} ^{すい} 正四角錐と^{りっぽうたい} 立方体を合わせた立体で、
^{ちやうてん} 頂点をそれぞれ、^{てん} 点P, A, B, C, D, E, F, G, Hと
 します。

PA = AB = 2 cm のとき、^{つぎ} ^{かく} ^{もん} ^{こた} 次の各問に答えなさい。
 (17 ^{てん} 点)

- (1) この立体の^{りつたい} ^{たいせき} ^{もと} 体積を求めなさい。(5 ^{てん} 点)

- (2) ^{へん} 辺AEとねじれの^い ^ち ^{へん} ^{ほん} ^{すう} ^{もと} 位置にある辺の本数を求めなさい。
 (5 ^{てん} 点)

- (3) ^ず 図2のように、この立体を点E, B, Dを通る^{りつたい} ^{てん} ^{とお} ^{へいめん} 平面
 で切ります。点E, B, Dを通る平面と^{へん} ^{こうてん} 辺PCの交点
 をQとすると、^{せん} ^{ぶん} ^{なが} ^ひ 線分PQとQCの長さの比を、
^{とちゆう} ^{せつめい} ^か ^{もと} 途中の説明も書いて求めなさい。(7 ^{てん} 点)

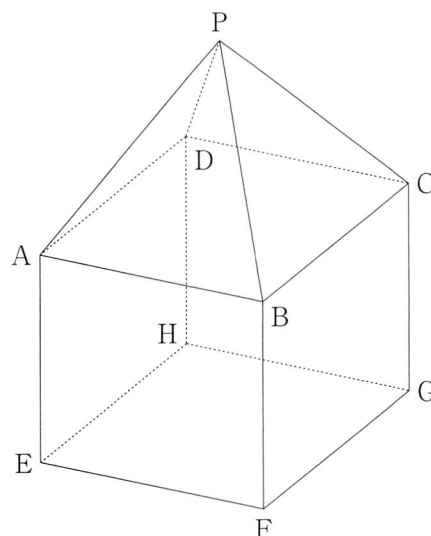


図1

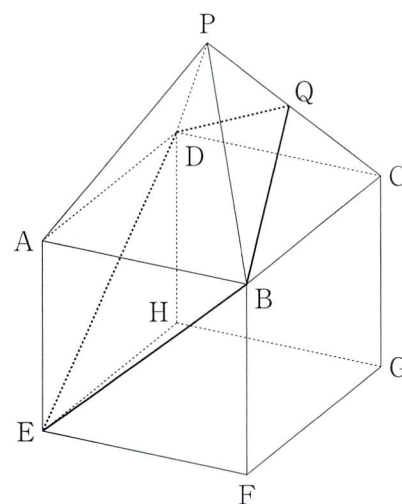


図2

(以上で問題は終わりです。)

数 学 [学校選択問題] 解 答 用 紙 (1)

1

(1) ※	(2) ※	(3) ※
		$x =$
(4) ※	(5) ※	(6) ※
$a =$, $b =$		
(7) ※	(8) ※	
cm^2	回	
(9) ※		
(記号) _____ (説明)		

2

(1) ※

(2) ※
(証明)

1, 2 の計

3

(1) ※	(2) ※
m	m

4

(1) ※	
y =	
(2) ① ※	
(説明)	
答え	
(2) ② ※	

5

(1) ※	(2) ※
cm ³	本
(3) ※	
(説明)	
答え PQ : QC =	

1, 2 の計

得 点		※
-----	--	---

受 検 番 号	第	番
---------	---	---