

令和8年度

奈良県公立高等学校入学者一次選抜学力検査問題

数 学

注 意

- 1 指示があるまで開いてはいけません。
- 2 解答用紙には，受検番号を忘れないように書きなさい。
- 3 解答用紙の※印のところには，何も書いてはいけません。
- 4 答えは必ず解答用紙に書きなさい。

1 次の各問いに答えよ。

(1) 次の①～④を計算せよ。

① $4 + (-6)$

② $2 \times (-3)^2$

③ $18a^3b^2 \div (-6ab) \times 2a$

④ $(x-4)^2 - 4(x+2)$

(2) 2次方程式 $x^2 - 6x + 4 = 0$ を解け。

(3) $x = \sqrt{3} + 2$ のとき, $x^2 + 3x - 10$ の値を求めよ。

(4) 次のア～エのうち, y が x の2乗に比例するものを1つ選び, その記号を書け。

ア 1辺が x cmの立方体の体積 y cm³

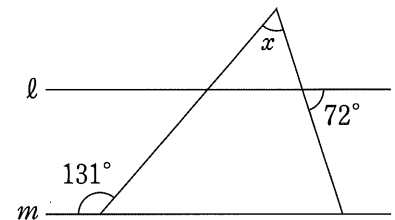
イ 底面の半径が x cm, 高さが5 cmの円柱の体積 y cm³

ウ 直角三角形の2つの鋭角が x° と y°

エ 分速80mで x 分間歩いたときの道のり y m

(5) 図1で, $l \parallel m$ であるとき, $\angle x$ の大きさを求めよ。

図1



(6) 右の表は, ある中学校の3年生女子35人の立ち幅とびの記録を度数分布表に整理したものである。この表から読み取ることができることからして適切なものを, 次のア～オから全て選び, その記号を書け。

階級 (cm)		度数 (人)
以上	未満	
100	～ 120	1
120	～ 140	6
140	～ 160	10
160	～ 180	9
180	～ 200	8
200	～ 220	1
計		35

ア 立ち幅とびの記録の中央値 (メジアン) が含まれる階級は, 140cm以上160cm未満である。

イ 立ち幅とびの記録が190cmである生徒は, 少なくとも1人はいる。

ウ 階級の幅は, 120cmである。

エ 立ち幅とびの記録の最頻値 (モード) は, 150cmである。

オ 立ち幅とびの記録が140cm未満の生徒の累積相対度数は, 0.20である。

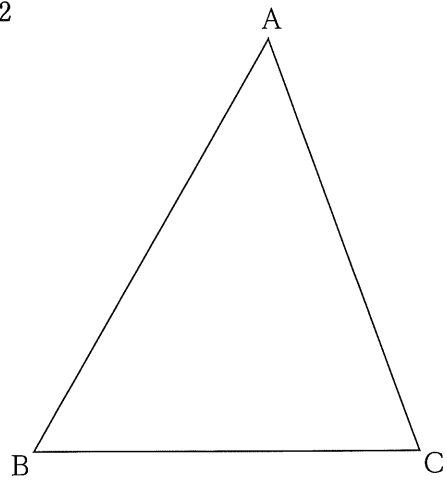
(7) 2つのさいころA, Bを同時に1回投げて, Aのさいころの出た目の数を a , Bのさいころの出た目の数を b とする。このとき, $\frac{a}{b}$ の値が整数になる確率を求めよ。

(8) 図2のように、 $\triangle ABC$ があり、 $\angle BCA=70^\circ$ 、 $\angle BAC=50^\circ$ である。次の条件①~③を満たす点Pを、定規とコンパスを使って解答欄の枠内に作図せよ。なお、作図に使った線は消さずに残しておくこと。

[条件]

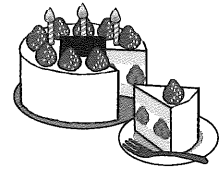
- ① $AP=CP$
- ② 点Pは $\triangle ABC$ の内部にある。
- ③ $\angle APC=110^\circ$

図2



2

花子さんと太郎さんは、ケーキを真上から見ると、円、三角形、四角形等の図形に分類できることから、ケーキを何人かで等分する方法を図形で考えられないかと興味をもった。各問いに答えよ。



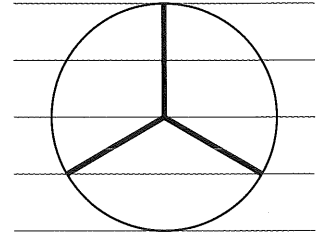
(1) 次の [] 内は、図形の面積の3等分について考えている、花子さんと太郎さんの会話である。

①, ②の問いに答えよ。

花子：まず円について考えよう。円の中心がわかっているならば、

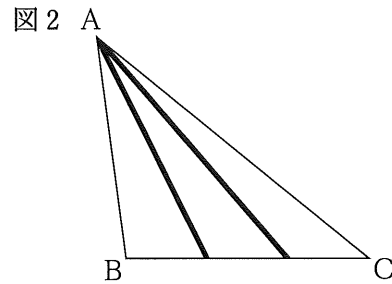
面積の2等分や4等分は簡単だね。3等分はどうか。

太郎：調べてみると、図1のように、直径を4等分するように等間隔にひいた直線を使う方法があったよ。太線で分けると、円の面積を3等分できるよ。



花子：次に三角形について考えよう。図2のように△ABCの辺BCを3等分して、太線で分けるといいよ。

太郎：そうだね。他にも三角形の面積を3等分する分け方があるよ。辺BCに平行な線分をひいても3等分できるよね。

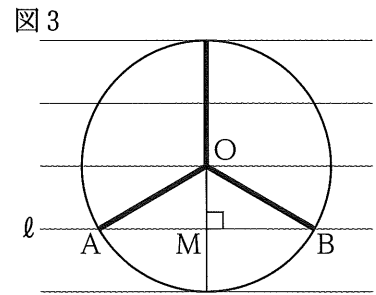


① 太郎さんは、下線部のようにいえる理由について、図1をもとに図3をかき、次の [] 内のように考えた。図3の円Oの半径を r として、 [㊸] , [㊹] に当てはまる数を、それぞれ書け。

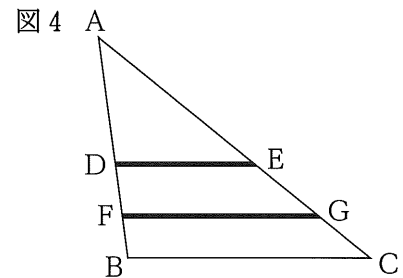
【太郎さんの考え】

図3のように、等間隔にひいた直線の1つを l とする。直線 l と円Oとの交点をそれぞれA, Bとし、線分ABの中点をMとすると、 $OM \perp AB$ となる。

$OM =$ [㊸] r なので、 $\angle BOM$ の大きさは [㊹] 度になる。このとき、円Oを太線で分けてできた3つのおうぎ形の中心角を計算すると全て等しくなっているので、3つのおうぎ形の面積も全て等しくなる。



② 図4で、△ABCの辺AB上に2点D, Fを、辺AC上に2点E, Gを、線分DE, FGが辺BCと平行となるようにとる。△ABCを線分DE, FGで3つに分けた図形の面積が全て等しくなるとき、線分FBの長さは、線分ADの長さの何倍か。

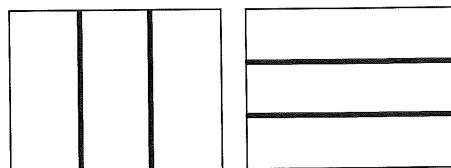


(2) 花子さんと太郎さんは、図1のように円を太線で3つに分けると、面積だけでなく周の長さも3等分できることから、長方形でも、面積と周の長さのどちらも3等分するような分け方はないかと興味

をもった。次の [] 内は、長方形について考えている、花子さんと太郎さんの会話である。図6, 7の長方形ABCDで、点E, F, G, H, I, Jは長方形ABCDの周上の点であり、 $AB=9\text{cm}$, $BC=12\text{cm}$ である。①, ②の問いに答えよ。

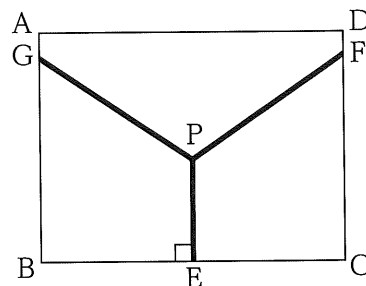
花子：長方形は、図5のように、横の長さや縦の長さを3等分して太線で分けると、面積を3等分できるよ。でも、もとの長方形の周の長さは3等分できていないね。

図5



太郎：図6のように、長方形ABCDの辺BCの中点をEとして、周の長さを3等分するように点F, Gをとるね。辺BCの垂直二等分線上に適当に点Pをとり、点Pと3点E, F, Gを線分で結んで太線をひいてみたよ。

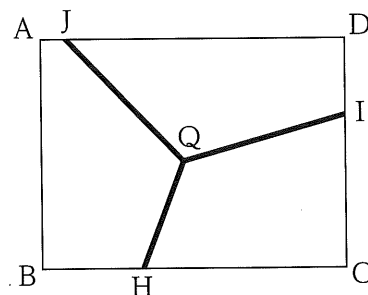
図6



花子：長方形ABCDの周の長さを3等分するから、 $EC+CF=$ [㉓] cmだね。線分PEの長さを [㉔] cmとすると、面積と周の長さのどちらも3等分できるよ。

太郎：面積と周の長さのどちらも3等分するような分け方は、他にもあるんじゃないかな。

図7



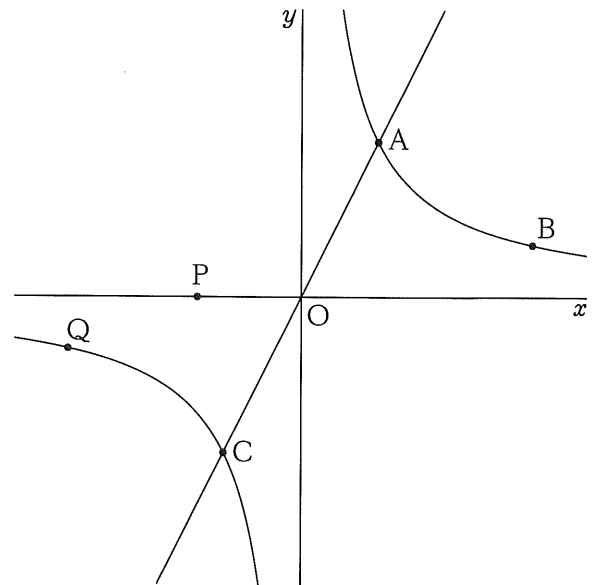
花子：面白そうだね。まず、図7のように、長方形ABCDの周の長さを3等分するように適当に3点H, I, Jをとるね。長方形の内部のどこかに点Qをとり、点Qと3点H, I, Jを線分で結んで、長方形ABCDを太線で3つに分けたよ。

太郎：太線で面積を3等分するときの点Qの位置は、何を基準に考えるといいかな。図6で、太線で面積を3等分するときの点Pは、辺ABとの距離が6cm、辺BCとの距離が [㉕] cmだね。点Qの位置も、辺AB, BCとの距離で考えられるね。

① [㉓] , [㉔] に当てはまる数を、それぞれ書け。

② 図7で、長方形ABCDを太線で3つに分けた図形の面積が全て等しくなるとき、点Qと辺BCとの距離を求めよ。ただし、 $BH=4\text{cm}$ とする。

3 右の図で、曲線は関数 $y = \frac{18}{x}$ のグラフであり、点Oは原点である。2点A, Bは曲線上の点であり、その x 座標はそれぞれ3, 9である。2点O, Aを通る直線と曲線との交点のうち、A以外の交点をCとする。また、点Pは x 軸上を動く点である。点Qは曲線上を動く点であり、その x 座標は負の数である。各問いに答えよ。



- (1) 点Qの x 座標が -9 であるとき、点Qの y 座標を求めよ。
- (2) 線分APと線分BPの長さの和が最小となるとき、線分APと線分BPの長さの和を求めよ。
- (3) 点Qを通り x 軸に平行な直線と y 軸との交点をRとする。点Qの x 座標が大きくなると、それとともに大きくなるものを、次のア~エから1つ選び、その記号を書け。
 - ア 点Qの y 座標
 - イ $\triangle OQR$ の面積
 - ウ 直線QAの傾き
 - エ 線分QRの長さ
- (4) 2点B, Cを通る直線と y 軸との交点を通り、 $\triangle ACB$ の面積を2等分する直線の式を求めよ。

4 右の図で、4点A, B, C, Dは円Oの周上にあり、 $AB=AD$ である。点Eは線分BDと線分ACとの交点である。点Fは直線CD上にあり、 $BC=DF$ である。各問いに答えよ。

- (1) $\triangle ABE \sim \triangle ACB$ を証明せよ。
- (2) $\angle BEC = a^\circ$ とするとき、 $\angle ADF$ の大きさを a を用いて表せ。
- (3) $AB = 8 \text{ cm}$, $BC = 6 \text{ cm}$, $BC \parallel AD$ のとき、①, ②の問いに答えよ。
 - ① $\triangle ACF$ の面積を求めよ。
 - ② 円Oの半径を求めよ。

