

令和4年学力検査

全 日 制 課 程 A

第 2 時 限 問 題

数 学

検査時間 10時20分から11時05分まで

「解答始め」という指示があるまで、次の注意をよく読みなさい。

注 意

- (1) 解答用紙は、この問題用紙とは別になっています。
- (2) 「解答始め」という指示で、すぐ受検番号をこの表紙と解答用紙の決められた欄に書きなさい。
- (3) 問題は(1)ページから(4)ページまであります。表紙の裏と(4)ページの次からは白紙になっています。受検番号を記入したあと、問題の各ページを確かめ、不備のある場合は手をあげて申し出なさい。
- (4) 白紙のページは、計算などに使ってもよろしい。
- (5) 答えは全て解答用紙の決められた欄に書きなさい。
- (6) 印刷の文字が不鮮明なときは、手をあげて質問してもよろしい。
- (7) 「解答やめ」という指示で、書くことをやめ、解答用紙と問題用紙を別々にして机の上に置きなさい。

受検番号	第	番
------	---	---

数 学

1 次の(1)から(10)までの問いに答えなさい。

(1) $8 + (-3) \times 2$ を計算しなさい。

(2) $\frac{2x-3}{6} - \frac{3x-2}{9}$ を計算しなさい。

(3) $5x^2 \div (-4xy)^2 \times 32xy^2$ を計算しなさい。

(4) $(\sqrt{5} - \sqrt{3})(\sqrt{20} + \sqrt{12})$ を計算しなさい。

(5) 方程式 $5(2-x) = (x-4)(x+2)$ を解きなさい。

(6) 次のアからエまでの中から、 y が x に反比例するものを全て選んで、そのかな符号を書きなさい。

ア 1辺の長さが x cm である立方体の体積 y cm³

イ 面積が 35 cm² である長方形のたての長さ x cm と横の長さ y cm

ウ 1辺の長さが x cm である正方形の周の長さ y cm

エ 15 km の道のりを時速 x km で進むときにかかる時間 y 時間

(7) 6人の生徒が1か月間に読んだ本の冊数を少ない順に並べると、右ようになった。

(単位:冊)

1, 3, 5, a , 10, 12

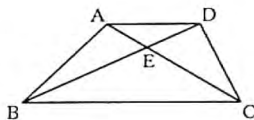
6人の生徒が1か月間に読んだ本の冊数の平均値と中央値が同じとき、 a の値を求めなさい。

(8) A, Bは関数 $y = x^2$ のグラフ上の点で、 x 座標がそれぞれ-3, 6のとき、直線ABに平行で原点を通る直線の式を求めなさい。

(9) 体積の等しい2つの円柱P, Qがあり、それぞれの底面の円の半径の比は3:5である。このとき、円柱Qの高さは、円柱Pの高さの何倍か、求めなさい。

(10) 図で、四角形ABCDはAD//BCの台形、Eは線分ACとDBとの交点である。

AD = 6 cm, AE = 3 cm, EC = 7 cmのとき、BCの長さは何cmか、求めなさい。

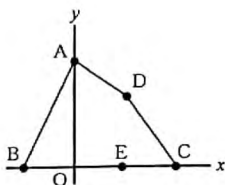


2 次の(1)から(3)までの問いに答えなさい。

- (1) 図で、Oは原点、点A、B、C、Dの座標はそれぞれ
(0, 6), (-3, 0), (6, 0), (3, 4)である。

また、Eはx軸上を動く点である。

$\triangle ABE$ の面積が四角形ABCDの面積の $\frac{1}{2}$ 倍となる場合が2通りある。このときの点Eの座標を2つとも求めなさい。



- (2) 次の文章中の にあてはまる式を書きなさい。また、 にあてはまる数を書きなさい。

1から9までの9個の数字から異なる3個の数字を選び、3けたの整数をつくる時、つくることができる整数のうち、1番大きい数をA、1番小さい数をBとする。例えば、2, 4, 7を選んだときは、 $A = 742$, $B = 247$ となる。

$A - B = 396$ となる3個の数字の選び方が全部で何通りあるかを、次のように考えた。

選んだ3個の数字を、 a, b, c ($a > b > c$) とするとき、 $A - B$ を a, b, c を使って表すと、 となる。この式を利用することにより、 $A - B = 396$ となる3個の数字の選び方は、全部で 通りであることがわかる。

- (3) A地点とB地点は直線の道で結ばれており、その距離は18 kmである。

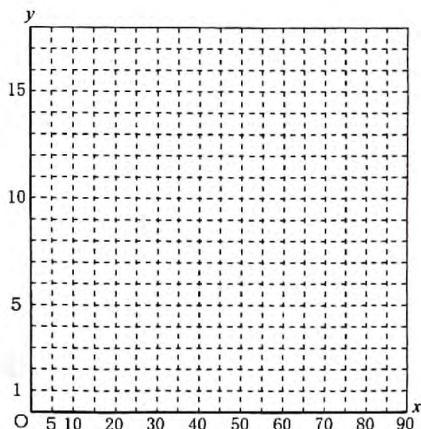
6人がA地点からB地点まで移動するために、運転手を除いて3人が乗車できるタクシーを2台依頼したが、1台しか手配することができなかったので、次のような方法で移動することにした。

- ・6人を3人ずつ、第1組、第2組の2組に分ける。
- ・第1組はタクシーで、第2組は徒歩で、同時にA地点からB地点に向かって出発する。
- ・第1組は、A地点から15 km離れたC地点でタクシーを降り、降りたらすぐに徒歩でB地点に向かって出発する。
- ・タクシーは、C地点で第1組を降ろしたらすぐに向きを変えて、A地点に向かって出発する。
- ・第2組は、C地点からきたタクシーと出会った地点ですぐにタクシーに乗り、タクシーはすぐに向きを変えてB地点に向かって出発する。

タクシーの速さは毎時36 km、第1組、第2組ともに歩く速さは毎時4 kmとすると、次の①、②の問いに答えなさい。

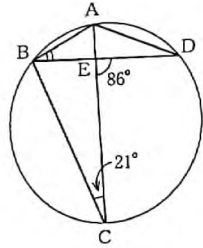
ただし、タクシーの乗り降りやタクシーが向きを変える時間は考えないものとする。

- ① 第1組がA地点を出発してから x 分後のA地点からの距離を y kmとすると、A地点を出発してからB地点に到着するまでの x と y の関係を、グラフに表しなさい。
- ② 第2組がタクシーに乗ったのはA地点を出発してから何分後か、求めなさい。

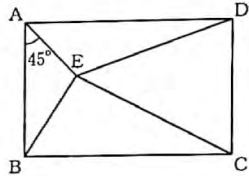


- 3 次の(1)から(3)までの問いに答えなさい。
ただし、答えは根号をつけたままでよい。

- (1) 図で、A、B、C、Dは円周上の点で、線分ACは $\angle BAD$ の二等分線である。また、Eは線分ACとBDとの交点である。
 $\angle DEC = 86^\circ$ 、 $\angle BCE = 21^\circ$ のとき、 $\angle ABE$ の大きさは何度か、求めなさい。

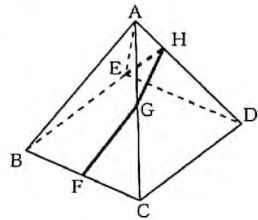


- (2) 図で、四角形ABCDは長方形であり、Eは長方形ABCDの内部の点で、 $\angle BAE = 45^\circ$ である。
四角形ABCD、 $\triangle ABE$ 、 $\triangle AED$ の面積がそれぞれ 80 cm^2 、 10 cm^2 、 16 cm^2 のとき、次の①、②の問いに答えなさい。



- ① $\triangle DEC$ の面積は何 cm^2 か、求めなさい。
② 辺ABの長さは何 cm か、求めなさい。

- (3) 図で、立体ABCDEは辺の長さが全て等しい正四角すいで、 $AB = 4\text{ cm}$ である。Fは辺BCの中点であり、G、Hはそれぞれ辺AC、AD上を動く点である。



- 3つの線分EH、HG、GFの長さの和が最も小さくなる時、次の①、②の問いに答えなさい。
① 線分AGの長さは何 cm か、求めなさい。
② 3つの線分EH、HG、GFの長さの和は何 cm か、求めなさい。

(問題はこれで終わりです。)

1	(1)	2	(2)	$-\frac{5}{18}$
	(3)	$10x$	(4)	4
	(5)	$x = -6, 3$	(6)	i, ε
	(7)	$a = 8$	(8)	$y = 3x$
	(9)	$\frac{9}{25}$ 倍	(10)	14 cm

2	(1)	$(-8, 0), (2, 0)$	
	(2)	I (99 (a - c))	II (15)
	(3)	①	
	②	45 分後	

3	(1)	29 度	
	(2)	① 30 cm^2	② $5\sqrt{2} \text{ cm}$
	(3)	① $\frac{4}{3} \text{ cm}$	② $2\sqrt{13} \text{ cm}$

令和4年学力検査

全 日 制 課 程 B

第2時限問題

数 学

検査時間 10時20分から11時05分まで

「解答始め」という指示があるまで、次の注意をよく読みなさい。

注 意

- (1) 解答用紙は、この問題用紙とは別になっています。
- (2) 「解答始め」という指示で、すぐ受検番号をこの表紙と解答用紙の決められた欄に書きなさい。
- (3) 問題は(1)ページから(4)ページまであります。表紙の裏と(4)ページの次からは白紙になっています。受検番号を記入したあと、問題の各ページを確かめ、不備のある場合は手をあげて申し出なさい。
- (4) 白紙のページは、計算などに使ってもよろしい。
- (5) 答えは全て解答用紙の決められた欄に書きなさい。
- (6) 印刷の文字が不鮮明なときは、手をあげて質問してもよろしい。
- (7) 「解答やめ」という指示で、書くことをやめ、解答用紙と問題用紙を別々にして机の上に置きなさい。

受検番号	第	番
------	---	---

数 学

1 次の(1)から(10)までの問いに答えなさい。

(1) $6 \div (-2) - (-7)$ を計算しなさい。

(2) $2(6x - 8y) + 3(5y - 4x)$ を計算しなさい。

(3) $(x + 5)(x - 2) - 3(x - 3)$ を因数分解しなさい。

(4) $(\sqrt{5} + \sqrt{2})^2 - (\sqrt{5} - \sqrt{2})^2$ を計算しなさい。

(5) 方程式 $(2x + 1)^2 - 3x(x + 3) = 0$ を解きなさい。

(6) 消しゴムが y 個あり、生徒 x 人に 3 個ずつ配ったら余った。

この数量の関係を不等式に表しなさい。

(7) 箱の中に 1 から 9 までの数字が書かれた玉が 1 個ずつ入っている。中を見ないで、この箱の中から玉を 1 個取り出すとき、6 の約数が書かれた玉が出る確率を求めなさい。

(8) 横の長さが 8 cm、たての長さが 6 cm の長方形のカードがある。

このカードと同じカードを同じ向きにすき間のないように並べて、なるべく小さな正方形をつくる時、カードは何枚必要か、求めなさい。

(9) A は 2 点 $(-3, -8)$, $(1, 4)$ を通る直線上の点で、 x 座標が 3 である。

このとき、点 A の y 座標を求めなさい。

(10) 次のアからエまでの立体のうち、体積が最も大きいものはどれか、そのかな符号を答えなさい。

ア 1 辺が 1 cm の立方体

イ 底面の正方形の 1 辺が 2 cm、高さが 1 cm の正四角すい

ウ 底面の円の直径が 2 cm、高さが 1 cm の円すい

エ 底面の円の直径が 1 cm、高さが 1 cm の円柱

2 次の(1)から(3)までの問いに答えなさい。

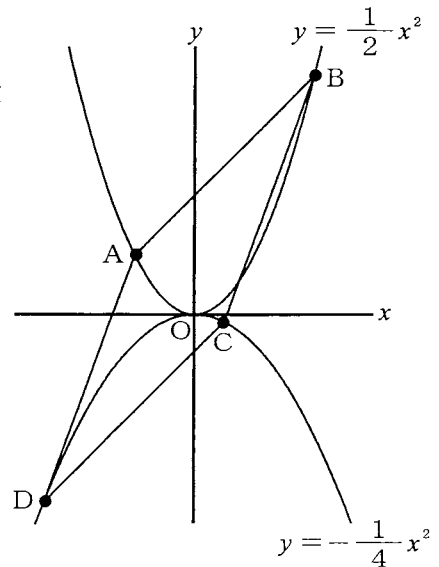
- (1) 表は、ある工場では使われている、ねじを作る機械A, B, Cの性能を確かめるために、それぞれの機械によって1時間で作られたねじの一本あたりの重さを度数分布表にまとめたものである。なお、この工場では、4.8g以上5.2g未満のねじを合格品としている。

重さ(g)	度数(個)		
	A	B	C
以上 未満			
4.4 ~ 4.8	4	3	5
4.8 ~ 5.2	114	144	188
5.2 ~ 5.6	2	3	7
計	120	150	200

表からわかることについて正しく述べたものを、次のアからケまでの中から全て選んで、そのかな符号を書きなさい。

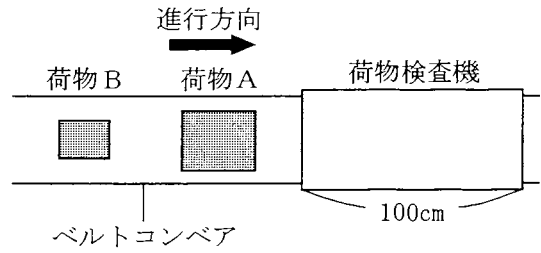
- ア 1時間あたりで、合格品を最も多く作ることができる機械は、Aである。
- イ 1時間あたりで、合格品を最も多く作ることができる機械は、Bである。
- ウ 1時間あたりで、合格品を最も多く作ることができる機械は、Cである。
- エ 1時間あたりで、合格品を作る割合が最も高い機械は、Aである。
- オ 1時間あたりで、合格品を作る割合が最も高い機械は、Bである。
- カ 1時間あたりで、合格品を作る割合が最も高い機械は、Cである。
- キ 1時間あたりで、作ったねじの重さの平均値が5.0gより小さくなる機械は、Aである。
- ク 1時間あたりで、作ったねじの重さの平均値が5.0gより小さくなる機械は、Bである。
- ケ 1時間あたりで、作ったねじの重さの平均値が5.0gより小さくなる機械は、Cである。

- (2) 図で、Oは原点、A, Bは関数 $y = \frac{1}{2}x^2$ のグラフ上の点で、x座標はそれぞれ-2, 4である。また、C, Dは関数 $y = -\frac{1}{4}x^2$ のグラフ上の点で、点Cのx座標は点Dのx座標より大きい。



四角形ADCBが平行四辺形るとき、点Dのx座標を求めなさい。

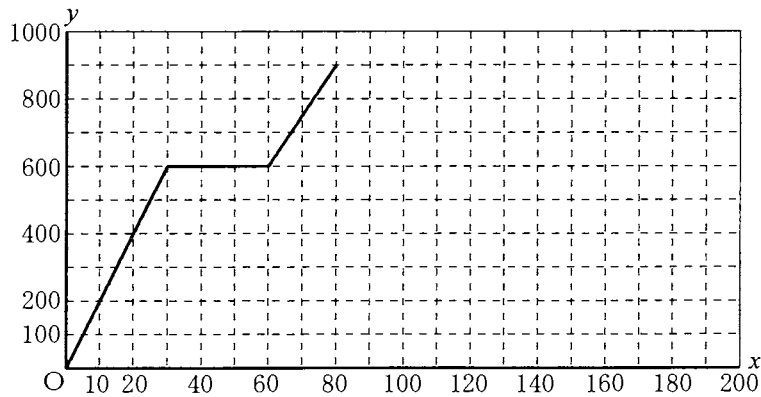
(3) 図は、荷物A、Bが矢印の方向にベルトコンベア上を、毎秒20 cmの速さで荷物検査機に向かって進んでいるところを、真上から見たものである。荷物検査機と荷物A、Bを真上から見た形は長方形で、荷物検査機の長さは100 cmである。



荷物Aが荷物検査機に入り始めてから x cm 進んだときの、真上から見て荷物検査機に入っていない荷物A、Bの面積の合計を y cm² とする。下の図は、荷物Aが荷物検査機に入り始めてから、荷物Bが完全に荷物検査機に入るまでの x と y の関係をグラフに表したものである。

このとき、次の①、②の問いに答えなさい。

- ① 荷物Bが荷物検査機に完全にってから、荷物Bが完全に荷物検査機を出るまでの x と y の関係を表すグラフを、解答用紙の図に書き入れなさい。
- ② 荷物検査機は、荷物が完全に荷物検査機に入っているときに、荷物の中身を検査できる。荷物Bの中身を検査できる時間は何秒間か、求めなさい。

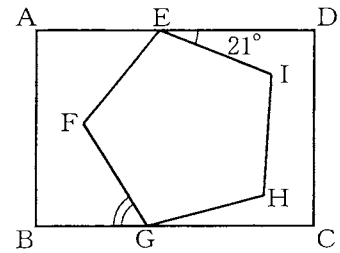


3 次の(1)から(3)までの問いに答えなさい。

ただし、答えは根号をつけたままでよい。

(1) 図で、四角形 $ABCD$ は長方形、五角形 $EFGHI$ は正五角形であり、点 E, G はそれぞれ辺 AD, BC 上にある。

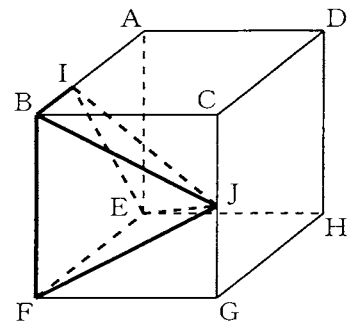
$\angle DEI = 21^\circ$ のとき、 $\angle FGB$ の大きさは何度か、求めなさい。



(2) 図で、立体 $ABCDEFGH$ は立方体、 I は辺 AB 上の点で、 $AI : IB = 2 : 1$ であり、 J は辺 CG の中点である。

$AB = 6 \text{ cm}$ のとき、次の①、②の問いに答えなさい。

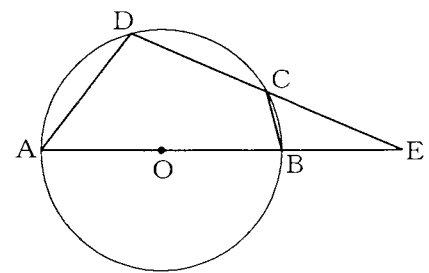
- ① 線分 IJ の長さは何 cm か、求めなさい。
- ② 立体 $JIBFE$ の体積は何 cm^3 か、求めなさい。



(3) 図で、 C, D は線分 AB を直径とする円 O の周上の点であり、 E は直線 AB と DC との交点で、 $DC = CE, AO = BE$ である。

円 O の半径が 4 cm のとき、次の①、②の問いに答えなさい。

- ① $\triangle CBE$ の面積は、四角形 $ABCD$ の面積の何倍か、求めなさい。
- ② 線分 AD の長さは何 cm か、求めなさい。



(問題はこれで終わりです。)

1	(1)	4	(2)	$-y$
	(3)	$(x+1)(x-1)$	(4)	$4\sqrt{10}$
	(5)	$x = \frac{5 \pm \sqrt{21}}{2}$	(6)	$y > 3x$
	(7)	$\frac{4}{9}$	(8)	12 枚
	(9)	$y = 10$	(10)	イ

2	(1)	ウ, オ, キ
	(2)	$x = -5$
	(3)	①

②	4 秒間
---	------

3	(1)	57 度
	(2)	① 7 cm ② 48 cm^3
	(3)	① $\frac{1}{5}$ 倍 ② $2\sqrt{6} \text{ cm}$