

2021年度 瀬戸市立水野中学校



第3学年 2学期期末テスト問題

数 学

2021年 11月 29日 第2時限

検査時間 9時50分から10時40分まで
(50分間)

注 意 事 項

- ◎ 「始め」の合図があるまで中を見てはいけません。
- ◎ 解答は全て解答用紙の所定の欄に記入下さい。
- ◎ 解答用紙と1ページ目を切り離さずに提出し、2ページ目以降の問題用紙は持ち帰り下さい。
- ◎ 試験後、最初の授業のときにこの問題用紙とあとで配布される解説プリントを忘れずに持ってくること

切り取らず、1ページ目も一緒に提出してください

1	(1)	①	②	③	④	⑤	⑥
	(2)	① 比例定数		②	③	×1	

2	(1)	(2)	①と相似 条件	②と相似 条件	③と相似 条件	
	(3)	① $\angle D =$ 度	② $FD =$ cm	(4) ① $x =$	① $y =$	② $x =$
3	(1) $\leq y \leq$		(2) $\leq y \leq$			×2

4	(1) $\angle x =$ 度	(2) $\angle x =$ 度	5	(1) A (,) B (,)	(2) $\triangle AOB$	
	6	lの式 $y =$		7	(1) $x =$	(2) $x =$

×3

[知識・技能]
/60

8	(1)	① m	② 秒速 m	(2)	Pa
---	-----	-----	--------	-----	----

9	(1)	①	②	×2
	(2)	通り, 確率		
	(3) $a =$	(4) $a =$	(5) $x =$	(6) $x =$
	(7) $x =$	(8) $x =$	×3	×4
	(9) ① R (,)	(9)② PQ =	(9) ③	

[考え方]
/40

3年()組()番 氏名()

/100

1 次の問いに答えよ。

[答えはすべて解答用紙に書くこと]

(1) 次の文は、関数 $y = ax^2$ について述べたものである。①～⑥にあてはまる最も適切な言葉を語群から選び、カナ記号で答えよ。[1点×6問]

- $y = ax^2$ では、 x の値を n 倍すると、 y の値は ① なる。
- $y = ax^2$ のグラフは、② を通る ③ について対称な ④ である。
- $y = ax^2$ のグラフと $y = -ax^2$ のグラフは、⑤ について対称である。
- $y = ax^2$ のグラフは、 $a > 0$ のとき、⑥ いる。

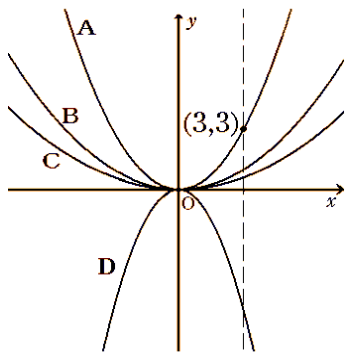
語群

ア. 大きく イ. n^2 倍に ウ. $\frac{1}{n}$ 倍に エ. n 倍に オ. 小さく

カ. 中点 キ. 原点 ク. x 軸 ケ. y 軸 コ. 放物線 サ. 双曲線

シ. 陰極線 ス. 上に開いて セ. 下に開いて ソ. 上が閉じて

(2) 下の A～D のグラフはすべて、 y が x の二乗に比例する関数のグラフである。



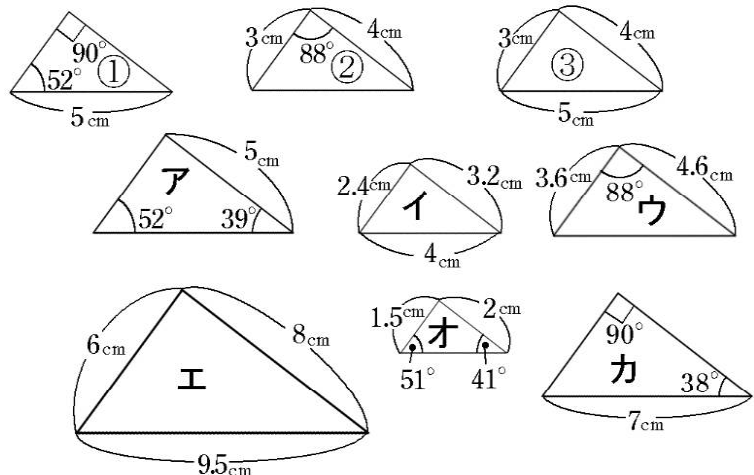
次の問いに答えよ。[1点×3問]

- ① A のグラフは、点(3, 3)を通る。A の比例定数を求めよ。
- ② 比例定数の絶対値が最も小さいものを記号で答えよ。
- ③ 比例定数の絶対値が最も大きいものを記号で答えよ。

2 次の問いに答えよ。

(1) $y = 2x^2$ について、 x が 3 から 5 まで増加するときの変化の割合を求めよ。[2点]

(2) 右の①, ②, ③の三角形それぞれと相似な三角形をア～カの中からカナ記号で選び、そのとき使った相似条件をA～Eの中から選べ。[完答 2点×3問]



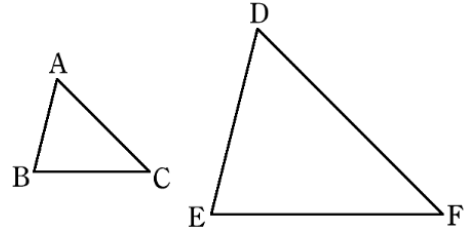
- ※ 図は正確ではありません。
- ※ 相似な三角形がそれぞれいくつあるかは、秘密です。

- A 3組の辺の比が、すべて等しい。
 - B 2組の辺の比とその間の角が、それぞれ等しい。
 - C 2組の角が、それぞれ等しい。
 - D 直角三角形で、斜辺と一つの鋭角がそれぞれ等しい。
 - E 2辺の長さとその間の角の大きさがわかっている。

(3) 右の図で、 $\triangle ABC \sim \triangle DEF$ である。

次の問いに答えよ。[2点×2問]

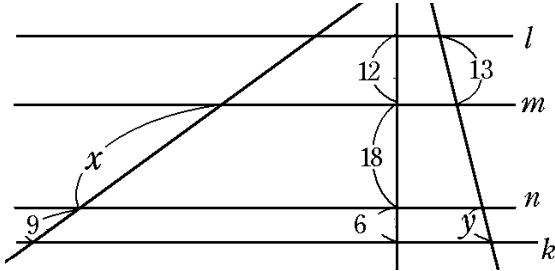
- ① $\angle B = 80^\circ$, $\angle C = 40^\circ$ のとき、
 $\angle D$ の大きさを求めよ。



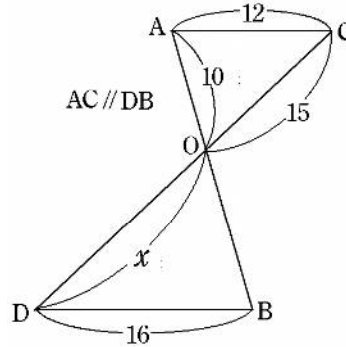
- ② $BC = 4 \text{ cm}$, $CA = 4.5 \text{ cm}$, $EF = 8 \text{ cm}$ のとき、 FD の長さを求めよ。

(4) 図で、 x , y の値や $\angle x$ の大きさを求めよ。[2点×4問]

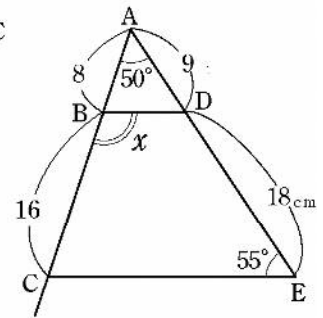
- ① $l \parallel m \parallel n \parallel k$



- ②



- ③



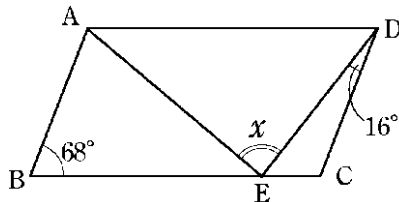
3 関数 $y = -\frac{3}{4}x^2$ について、 x の変域が次のときの y の変域を求めよ。[2点×2問]

(1) $-4 \leq x \leq 2$

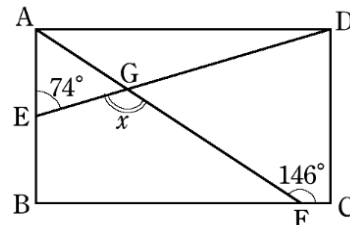
(2) $4 \leq x \leq 6$

4 図の $\angle x$ の大きさを求めよ。[3点×2問]

- (1) 点 E は、 $\square ABCD$ の辺 BC 上の点で $AE = BE$ である。



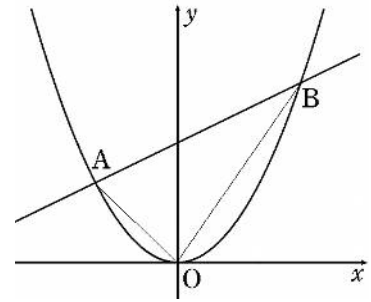
- (2) 四角形 ABCD は長方形で E, F は AB, BC 上の点。G は、DE と AF の交点



5 右の図のように $y = \frac{1}{2}x^2$ のグラフと $y = \frac{1}{2}x + 3$

のグラフが、2点 A, B で交わっている。[3点×2問]

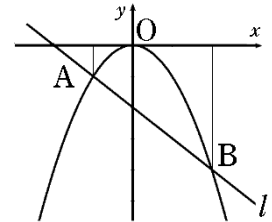
- (1) 2点 A, B の座標をそれぞれ求めよ。[完答]
- (2) $\triangle AOB$ の面積を求めよ。



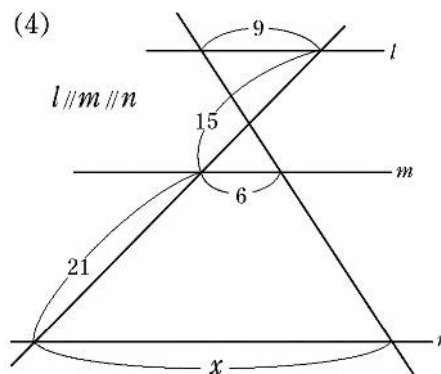
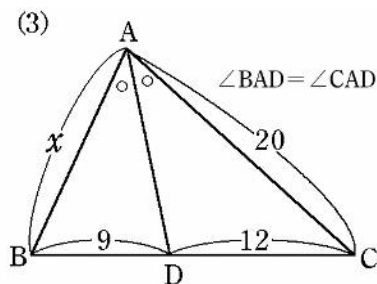
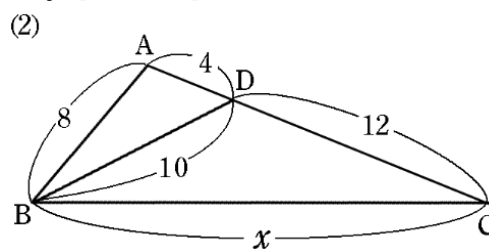
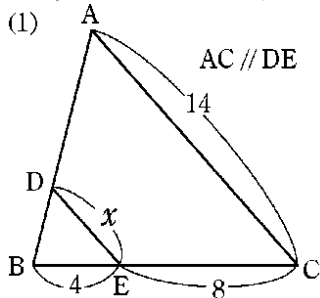
6 右の図のように原点を通り、 $y = ax^2$ のグラフと直線 l が、2点 A, B で交わっている。

点 A の座標は $(-5, -5)$ 、点 B の x 座標は 10 である。

このとき、直線 l の式を求めよ。[3点]



7 次のそれぞれの図において、 x の値を求めよ。[3点×4問]



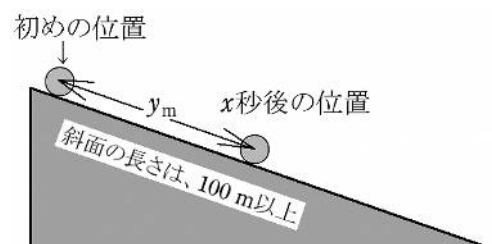
8 次の問いに答えよ。[2点×3問]

- (1) 右の図のような斜面で金属球を転がす。
 転がし始めてから x 秒間に斜面上を進む距離を y m とすると $y = \frac{3}{2}x^2$ という関係がある。

① 4 秒後、初めの位置から何 m 進んでいるか。

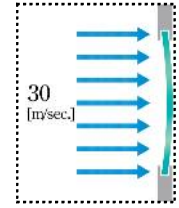
② 6 秒後から 8 秒後までの平均の速さは、秒速何 m か求めよ。

【知識・技能 1点×9+2点×12+3点×9=60点】



- (2) 毎秒 x m の風が垂直な面に吹きつけたときの風圧を y [Pa] とすると、 $y = \frac{5}{4} x^2$ という関係がある。毎秒 30 m の風が吹きつけたときの圧力を計算せよ。

[毎秒30m以上の風を天気予報では「猛烈な風」と表現しています。]



9 次の問いに答えよ。[3点×10問+4点×1問]

- (1) A, B 2つのサイコロを同時に投げ、Aのサイコロの出る目の数を十の位の数、Bのサイコロの出る目の数を一の位の数とする2けたの数が3の倍数となる確率を求めよ。

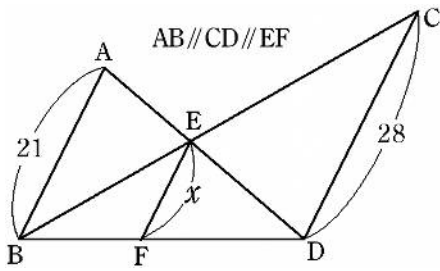
- (2) 袋の中に、赤玉が2個、黒玉が1個、白玉が3個、合わせて6個の玉が入っている。この袋の中から同時に2個の玉を取り出す。

- ① 起こりうるすべての場合の数は何通りか答えよ。
- ② 取り出した玉の色が同じ色である確率を求めよ。 [完答]

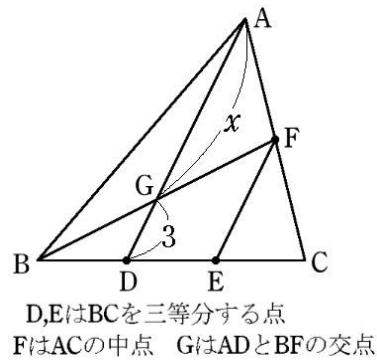
- (3) 2つの関数 $y = \frac{1}{4} x^2$ と $y = \frac{a}{x}$ は、 x の値が 2 から 4 まで増加するときのそれぞれの変化の割合が等しいという。このとき a の値を求めよ。

- (4) 2つの関数 $y = \frac{3}{4} x^2$ と $y = ax + 8$ は、 x の変域が $-2 \leq x \leq 4$ のとき y の変域が同じになるという。このとき a の値を求めよ。 [3点]

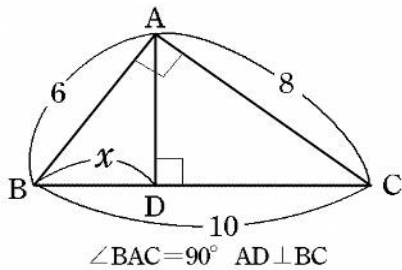
(5) x の値を求めよ。



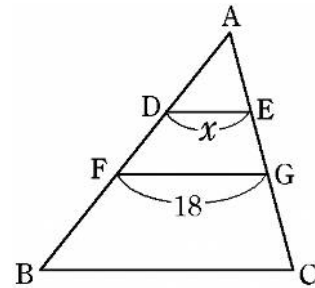
(6) x の値を求めよ。



(7) x の値を求めよ。



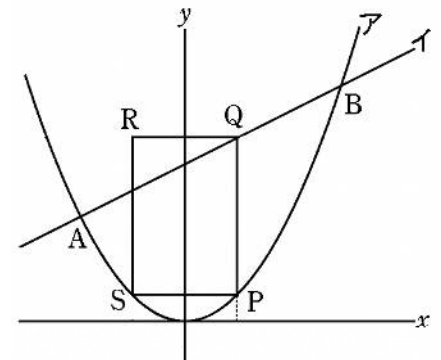
(8) $AD:DB=1:2$, $AG:GC=3:2$ で、 $DE//FG//BC$ である。



(9) 図で、曲線アは $y = \frac{1}{4}x^2$, 直線イは $y = \frac{1}{2}x + 6$ のグラフである。QP は y 軸と平行な

線分で、P は曲線ア上の点、Q は直線イ上の点である。S, R は、それぞれ P, Q と y 軸について対称な点である。A, B はアとイの交点であり、点 P は曲線ア上を A から B まで動く。

- ① P の x 座標を a として、R の座標を a を用いて表せ。
- ② P の x 座標が 2 であるとき PQ の長さを求めよ。
- ③ 四角形 RSPQ が正方形になるとき、点 P の x 座標を求めよ。



(3) 右の図で、

D は、 $\triangle ABC$ の辺 BC 上の点で $BD : DC = 1 : 2$

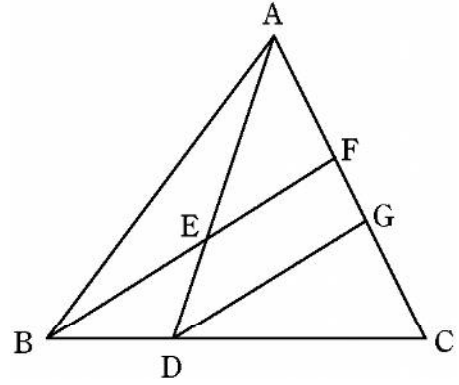
E は、AD 上の点で $AE : ED = 2 : 1$ である。

F は、BE の延長線と AC の交点で、 $BF \parallel DG$ である。

① $FG = 2 \text{ cm}$ のとき、AC の長さを求めよ。[2点]

② $\triangle ABC = 45 \text{ cm}^2$ のとき $\triangle AEF$ の面積を求めよ。

[3点]



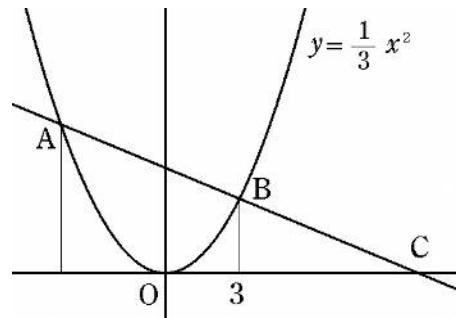
(4) 図で O は原点、点 A, B は $y = \frac{1}{3}x^2$ のグラフ上の点、

点 C は 2 点 A, B を通る直線と x 軸の交点である。

点 B の x 座標が 3 で、点 B が AC の中点であるとき次の問いに答えよ。

① 点 A の座標を求めよ。 [2点]

② 点 C の座標を求めよ。 [3点]



【考え方 2点×6+3点×4=24点】

ボツにした問題

(3) 右の図で、

D は、AC 上の点で、 $AD : DC = 2 : 3$

E は、直線 BC 上の点で、 $BC : CE = 2 : 1$

F は直線 DE と AB の交点である。

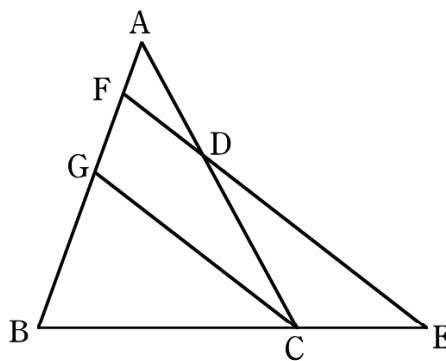
G は AB 上の点で、 $FE \parallel GC$ である。

① $FD = 4 \text{ cm}$ のとき、GC の長さを求めよ。[2点]

② $AG : GB$ を

できるだけ簡単な整数の比で表せ。

[3点]



○ $y = ax^2$ では、 $a < 0, x > 0$ の範囲では、 x が増加するとき y は する。