

令和3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) $3 - 7 \times (5 - 8)$ を計算しなさい。

(2) $27x^2y \div (-9xy) \times (-3x)$ を計算しなさい。

(3) $\sqrt{48} - 3\sqrt{6} \div \sqrt{2}$ を計算しなさい。

(4) $(x+1)(x-8) + 5x$ を因数分解しなさい。

(5) 方程式 $(x+2)^2 = 7$ を解きなさい。

(6) a 個のあめを 10 人に b 個ずつ配ったところ、 c 個余った。
この数量の関係を等式に表しなさい。

(7) 男子生徒 8 人の反復横跳びの記録は、右のようであった。 (単位：回)

この記録の代表値について正しく述べたものを、次のアから

53 45 51 57 49 42 50 45

エまでの中からすべて選んで、そのかな符号を書きなさい。

ア 平均値は、49 回である。

イ 中央値は、50 回である。

ウ 最頻値は、57 回である。

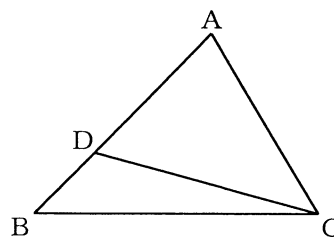
エ 範囲は、15 回である。

(8) 大小 2 つのさいころを同時に投げるとき、大きいさいころの目の数が小さいさいころの目の数の 2 倍以上となる確率を求めなさい。

(9) 関数 $y = ax^2$ (a は定数) と $y = 6x + 5$ について、 x の値が 1 から 4 まで増加するときの変化の割合が同じであるとき、 a の値を求めなさい。

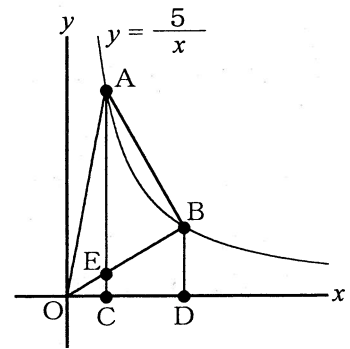
(10) 図で、 D は $\triangle ABC$ の辺 AB 上の点で、 $\angle DBC = \angle ACD$ である。

$AB = 6$ cm, $AC = 5$ cm のとき、線分 AD 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、 A 、 B は関数 $y = \frac{5}{x}$ のグラフ上の点で、点 A 、 B の x 座標はそれぞれ1、3であり、 C 、 D は x 軸上の点で、直線 AC 、 BD はいずれも y 軸と平行である。また、 E は線分 AC と BO との交点である。



四角形 $ECDB$ の面積は $\triangle AOB$ の面積の何倍か、求めなさい。

- (2) 次の文章は、連続する2つの自然数の間にある、分母が5で分子が自然数である分数の和について述べたものである。

文章中の $\boxed{\text{I}}$ 、 $\boxed{\text{II}}$ 、 $\boxed{\text{III}}$ にあてはまる数をそれぞれ書きなさい。また、 $\boxed{\text{IV}}$ にあてはまる式を書きなさい。

1 から 2 までの間にある分数の和は $\frac{6}{5} + \frac{7}{5} + \frac{8}{5} + \frac{9}{5} = 6$

2 から 3 までの間にある分数の和は $\boxed{\text{I}}$

3 から 4 までの間にある分数の和は $\boxed{\text{II}}$

4 から 5 までの間にある分数の和は $\boxed{\text{III}}$

また、 n が自然数のとき、 n から $n + 1$ までの間にある分数の和は $\boxed{\text{IV}}$ である。

(3) Aさんが使っているスマートフォンは、電池残量が百分率で表示され、0%になると使用できない。このスマートフォンは、充電をしながら動画を視聴するとき、電池残量は4分あたり1%増加し、充電をせずに動画を視聴するとき、電池残量は一定の割合で減少する。

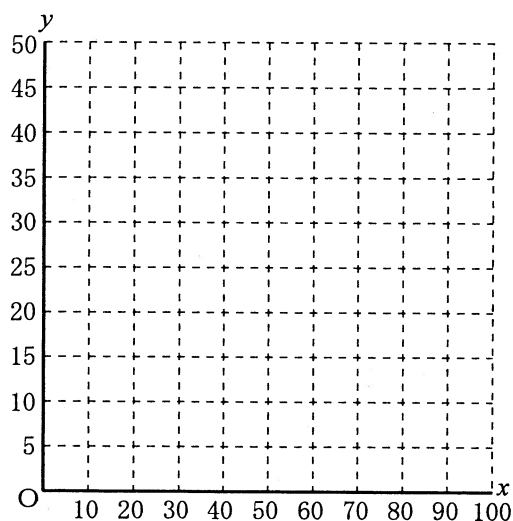
Aさんは、スマートフォンで1本50分の数学講座の動画を2本視聴することとした。

Aさんは、スマートフォンの充電をしながら1本目の動画の視聴をはじめ、動画の視聴をはじめから20分後に充電をやめ、続けて充電せずに動画を視聴したところ、1本目の動画の最後まで視聴できた。

スマートフォンの電池残量が、Aさんが1本目の動画の視聴をはじめたときは25%、1本目の動画の最後まで視聴したときはちょうど0%であったとき、次の①、②の問いに答えなさい。

① Aさんが1本目の動画の視聴をはじめてから x 分後の電池残量を y %とする。Aさんが1本目の動画の視聴をはじめてから1本目の動画の最後まで視聴するまでの、 x と y の関係をグラフに表しなさい。

② Aさんが1本目の動画の最後まで視聴したのち、2本目の動画の最後まで視聴するためには、2本目の動画はスマートフォンの充電をしながら何分以上視聴すればよいか、求めなさい。

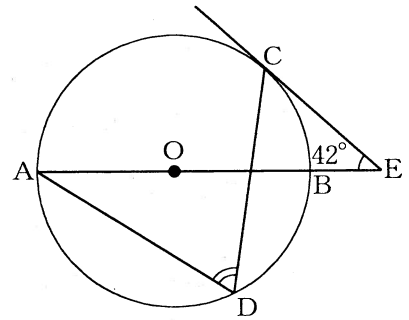


3 次の(1)から(3)までの問いに答えなさい。

ただし、答えは根号をつけたままでよい。

(1) 図で、 C, D は AB を直径とする円 O の周上の点、 E は直線 AB と点 C における円 O の接線との交点である。

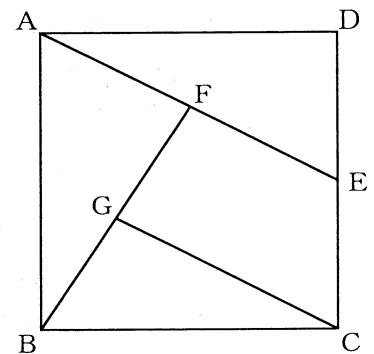
$\angle CEB = 42^\circ$ のとき、 $\angle CDA$ の大きさは何度か、求めなさい。



(2) 図で、四角形 $ABCD$ は正方形であり、 E は辺 DC の中点、 F は線分 AE の中点、 G は線分 FB の中点である。

$AB = 8\text{ cm}$ のとき、次の①、②の問いに答えなさい。

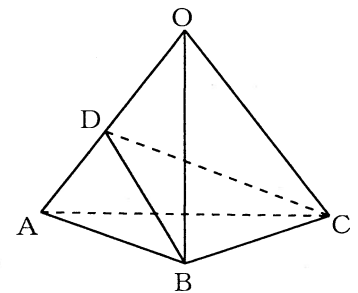
- ① 線分 GC の長さは何 cm か、求めなさい。
- ② 四角形 $FGCE$ の面積は何 cm^2 か、求めなさい。



(3) 図で、立体 $OABC$ は $\triangle ABC$ を底面とする正三角すいであり、 D は辺 OA 上の点で、 $\triangle DBC$ は正三角形である。

$OA = OB = OC = 6\text{ cm}$ 、 $AB = 4\text{ cm}$ のとき、次の①、②の問いに答えなさい。

- ① 線分 DA の長さは何 cm か、求めなさい。
- ② 立体 $ODBC$ の体積は正三角すい $OABC$ の体積の何倍か、求めなさい。



(問題はこれで終わりです。)