

新中3数学CDクラス分け試験

実施日：2020年3月15日(日)

試験時間：11:20～12:40 80分

配布物：問題冊子（兼計算用紙）…全11頁

解答用紙（両面）1枚

注意事項

1. 答案は後日返却致します。
2. 指定された教室で受験してください。
3. 問題は全部で5題あり、問題文は2ページから始まります。落丁・乱丁・文意不明の箇所を見いだした場合はすみやかに申し出てください。
4. 1 2 3 の問題は答のみを記入してください。
4 5 の問題は解答の過程をわかりやすい日本語で表現してください。
たとえ答が出ていても、日本語として論旨が読み取れないものは、採点の対象にならない場合があります。
5. 答案用紙の質問事項はクラス分けの為に重要ですので、全て記入してください。
6. 試験中に私語を発した者、不正行為をした者には退場を命ずることがあります。
7. 試験終了の合図があったら、ただちに筆記用具を置き、試験監督の指示に従ってください。

会員番号	
氏 名	
学校名	

1CD

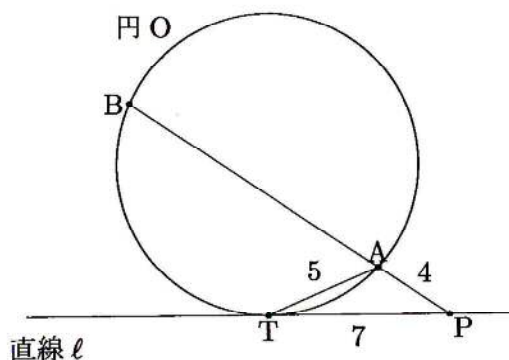
次の問について、答の数値又は式のみを解答欄に記入せよ。(3点×8＝24点)

- (1) $\sqrt{15} \times \sqrt{10} \div \sqrt{48}$ を簡単にせよ。
- (2) $\frac{6}{\sqrt{54}} - \sqrt{\frac{3}{2}}$ を分母を有理化して簡単にせよ。
- (3) $\frac{4}{\sqrt{7} - \sqrt{5}}$ を分母を有理化して簡単にせよ。
- (4) $2x^2 - x - 6$ を整数係数の範囲で因数分解せよ。
- (5) 2次方程式 $x^2 - 6x + 7 = 0$ を解け。
- (6) 2次関数 $y = x^2 + 2x - 2$ のグラフの頂点の座標を求めよ。
- (7) 2次不等式 $x^2 + 2x - 2 > 0$ を解け。
- (8) 2次関数 $y = 2x^2 - 3x + 1$ のグラフの頂点の座標を求めよ。

このテストでは、C、D
にクラス分けされます。
問題は全部で5題です。

(計算用紙)

- (1) A,A,A,B,B,C の 6 文字を 1 列に並べる方法の総数を求めよ。ただし、同じ文字どうしは区別しないとする。
- (2) 1,2,3,4,5,6,7 の中から異なる 3 個の数字を選び、3 桁の自然数を作る。
- ア) そのような自然数の総数を求めよ。
- イ) そのような自然数のうち、偶数であるものの総数を求めよ。
- (3) 1 以上 1000 以下の整数のうち、3 でも 5 でも割り切れないものの個数を求めよ。
- (4) りんご、みかん、かきの 3 種類の果物から 9 個選んで、フルーツバスケットを作る。
- ア) 選ばない種類の果物があってもよい場合、作り方は何通りあるか。
- イ) どの種類の果物も少なくとも 2 個は選ぶ場合、作り方は何通りあるか。
- (5) 円 O と直線 ℓ が点 T で接している。円 O の周上に 2 点 A,B をとり、直線 AB と直線 ℓ の交点を P とするとき、 $PA = 4, AT = 5, TP = 7$ であった。このとき、BT の長さを求めよ。



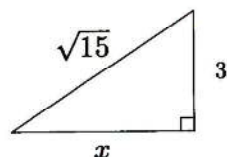
(計算用紙)

3CD

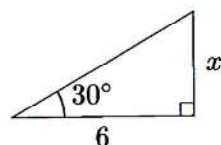
次の問について、答の数値又は式のみを解答欄に記入せよ。

(16 点)

- (1) 右図で、長さ x を求めよ。



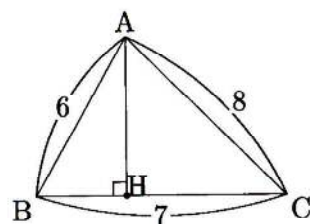
- (2) 右図で、長さ x を求めよ。



- (3) 右図の $\triangle ABC$ で、A から BC におろした垂線の足を H とする。

ア) BH の長さを求めよ。

イ) $\triangle ABC$ の内接円の半径 r を求めよ。



(計算用紙)

4cd

以下の設問に答えよ。推論過程を明解かつ簡潔な日本語で述べ、計算過程も
主要なものは略さずに書くこと。(19点)

注意 解答欄は答案用紙の裏面にある。

xy 平面において、 $y = x^2$ のグラフ上に x 座標が -1 である点 A と、 x 座標が 3 である点 B をとる。座標軸の原点を O として、以下の問に答えよ。

- (1) 直線 AB の式を求めよ。
- (2) $\triangle OAB$ の面積を求めよ。
- (3) $y = x^2$ のグラフ上の $x > 3$ の部分に $P(p, p^2)$ をとったところ、 $\triangle OAB$ の面積と $\triangle OPB$ の面積が等しくなった。
このときの点 P の x 座標 p の値を求めよ。
- (4) $y = x^2$ のグラフ上の $x < -1$ の部分に $Q(q, q^2)$ をとったところ、線分 AQ を直径とする円が点 B を通った。このときの点 Q の x 座標 q の値を求めよ。

(計算用紙)

5CD

以下の設問に答えよ。推論過程を明解かつ簡潔な日本語で述べ、計算過程も主要なものは略さずに書くこと。(20点)

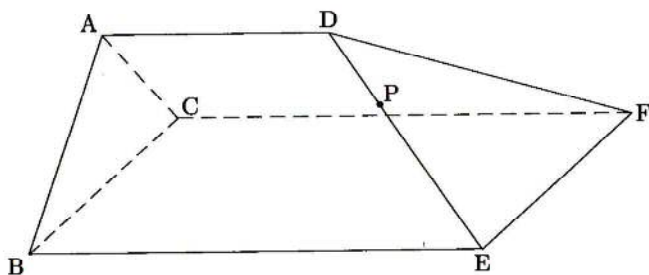
注意 解答欄は答案用紙の裏面にある。

立体 ABC-DEF は五面体であり、四角形 BEFC は長方形、 $\triangle DEF$ は 1 辺の長さが $\sqrt{2}$ である正三角形である。また、四角形 ABED と四角形 ACFD は合同であり、 $AD = 1$, $BE = 2$, $\angle ABE = \angle BAD = 90^\circ$ である。

- (1) AB の長さを求めよ。
- (2) 立体 ABC-DEF の体積 V を求めよ。

さらに、辺 DE 上に $DP = \frac{\sqrt{2}}{3}$ である点 P をとる。

- (3) BP の長さを求めよ。
- (4) 立体 ABC-DEF を 3 点 B, C, P を通る平面で切断して 2 つに分けるときの、点 A を含む方の体積 W を求めよ。



(計算用紙)