

# 令和5年度第1学年4組 1学期期末考査 数学1

令和5年6月29日3限

## 注意事項

- チャイムになるまで、冊子は開かずに待つこと.
- 時間配分を考えて解くこと.
- 解答用紙には答えのみ書くこと.
- 試験終了後問題用紙は持ち帰り、②のテストへ向けた復習を行うこと.

1 以下の値を求めよ.

(1)  $\sin \frac{1}{3}\pi$

(2)  $\cos \frac{10}{3}\pi$

(3)  $\tan \left( -\frac{1}{4}\pi \right)$

2 半径3, 中心角  $\frac{1}{6}\pi$  の扇形について, 以下の値を求めよ.

(4) 面積  $S$

(5) 弧の長さ  $l$

3 以下の問いに答えよ.

(6)  $\sin \theta + \cos \theta = 1$  のとき,  $\sin \theta \cos \theta$  の値を求めよ.

(7)  $0 \leq \theta < 2\pi$  のとき, 方程式  $\sin \theta = -\frac{1}{2}$  を解け.

(8)  $0 \leq \theta < 2\pi$  のとき, 不等式  $\cos \theta < \frac{\sqrt{3}}{2}$  を解け.

(9)  $0 \leq \theta < 2\pi$  のとき, 方程式  $\tan \left( \theta - \frac{1}{6}\pi \right) = 1$  を解け.

(10)  $0 \leq \theta < 2\pi$  のとき, 方程式  $2 \sin \left( \theta + \frac{1}{3}\pi \right) + \sqrt{3} > 0$  を解け.

(11)  $\theta = \frac{1}{12}\pi$  のとき,  $\sin \theta$  の値を求めよ.

(12)  $\theta = \frac{1}{8}\pi$  のとき,  $\cos \theta$  の値を求めよ.

4 以下の問いに答えよ.

(13)  $\sin \theta = \frac{1}{3}$  のとき,  $\cos \theta$  の値を求めよ.

(14) 直線  $y = x$  と  $y = \sqrt{3}x$  のなす鋭角  $\theta$  を求めよ.

(15)  $0 \leq \theta < 2\pi$  のとき, 方程式  $\cos^2 \theta - \sin \theta + 1 = 0$  を解け.

(16)  $0 \leq \theta < 2\pi$  のとき, 方程式  $\cos 2\theta + \cos \theta = 0$  を解け.

(17)  $0 \leq \theta < \frac{1}{2}\pi$  とする.  $\sin \theta = \frac{1}{3}$  のとき,  $\cos 2\theta$  の値を求めよ.

(18) 直線  $y = \frac{3}{2}x$  と  $y = -5x$  のなす鋭角  $\theta$  を求めよ.

(19) 関数  $y = \sqrt{3} \sin x - \cos x$  の最大値を求めよ.

(20)  $0 \leq \theta < 2\pi$  のとき, 方程式  $\sin \theta + \cos \theta = 1$  を解け.

(21) 地面に対して  $\theta$  の角度で球を投げたとき, 飛距離は

$$\text{飛距離} = \frac{2v_0^2 \sin \theta \cos \theta}{g}$$

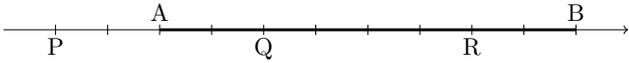
である. 飛距離最大となるときの, 角度  $\theta$  の値を求めよ.

令和5年度第1学年4組1学期末考査 数学1 (その2)

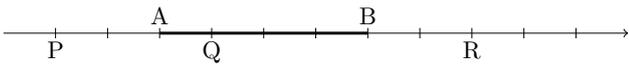
R5. 6.29

5 それぞれ指定されたものを求めよ。(角度は全て  $0^\circ$  以上  $180^\circ$  以下で答えること.)

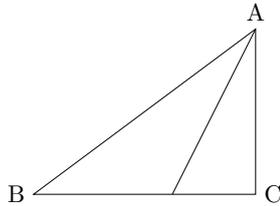
(22) 線分 AB を 1:3 に内分する点を P, Q, R から 1つ選べ.



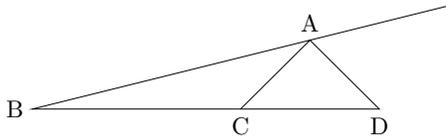
(23) 線分 AB を 1:3 に外分する点を P, Q, R から 1つ選べ.



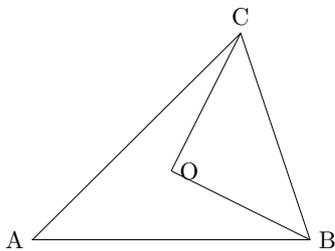
(24)  $AB=5$ ,  $BC=4$ ,  $CA=3$  である  $\triangle ABC$  において,  $\angle A$  の二等分線と辺 BC の交点を D とおく. 線分 BD の長さを求めよ.



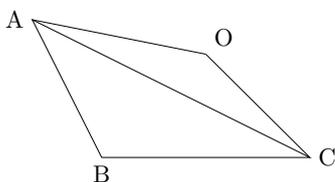
(25)  $AB=9$ ,  $BC=8$ ,  $CA=3$  である三角形 ABC において,  $\angle A$  の外角の二等分線と辺 BC の延長との交点を D とする. CD の長さを求めよ.



(26) O を  $\triangle ABC$  の外心とする.  $\angle OBA=30^\circ$ ,  $\angle OCA=10^\circ$  のとき,  $\angle BAC$  の値.

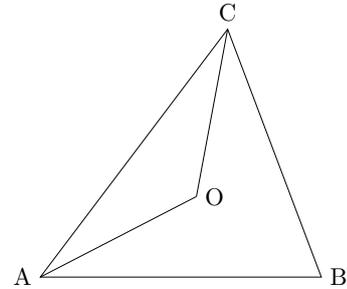


(27) O を  $\triangle ABC$  の外心とする.  $\angle BAC=30^\circ$ ,  $\angle BCA=25^\circ$  のとき,  $\angle AOC$  の値.

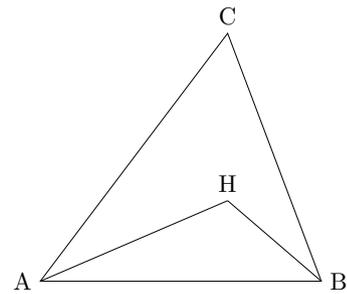


(28) 三角形の内心と外心が一致するとき, その三角形はどのような三角形か.

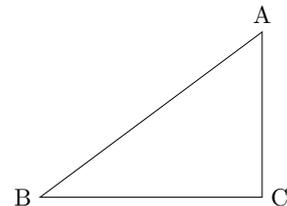
(29) O を  $\triangle ABC$  の内心とする.  $\angle ABC=70^\circ$  のとき,  $\angle AOC$  の値.



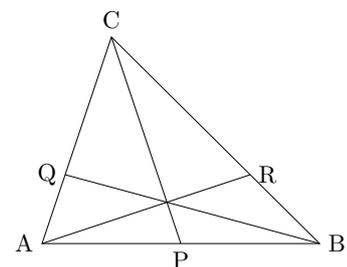
(30) H を  $\triangle ABC$  の垂心とする.  $\angle ACB=60^\circ$  のとき,  $\angle AHB$  の値.



(31)  $\angle C=90^\circ$ ,  $BC=8$ ,  $AC=6$  である直角三角形 ABC について, その重心を G とする.  $\triangle ABG$  の面積を求めよ.



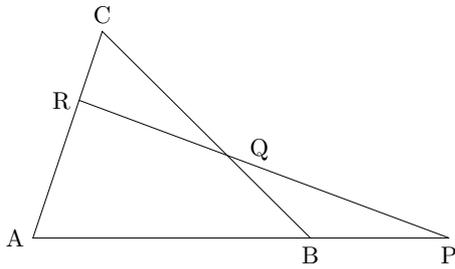
(32)  $AQ:QC=1:2$ ,  $AP:PB=1:1$  のとき,  $CR:RB$  の値を求めよ.



令和5年度第1学年4組1学期末考査 数学1 (その3)

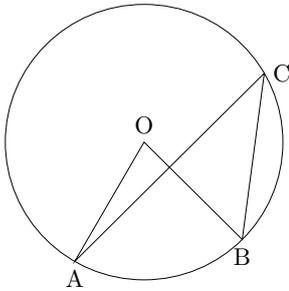
R5. 6.29

- (33)  $AR : RC = 3 : 2$ ,  $CQ : QB = 2 : 1$  のとき,  $AP : BP$  の値を求めよ.

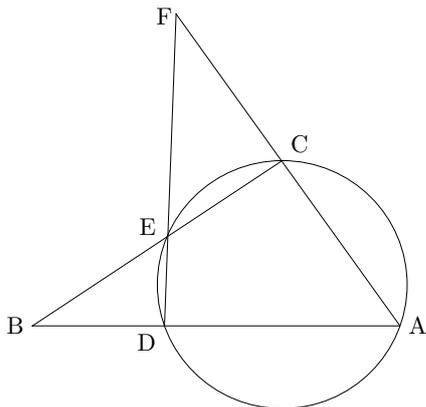


- (34) 3 辺長さが 3, 5, 7 の三角形は存在するか.

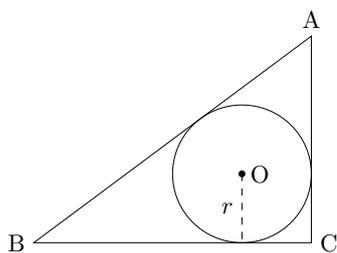
- (35) 円の中心を  $O$  とする.  $\angle OBC = 60^\circ$ ,  $\angle ACB = 35^\circ$  のとき,  $\angle OAC$  の値.



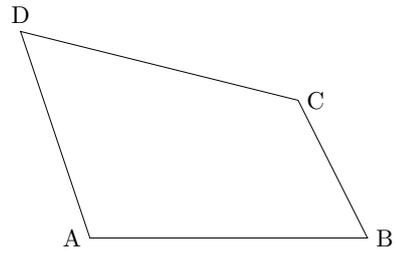
- (36)  $\angle DBE = 30^\circ$ ,  $\angle EFC = 40^\circ$  のとき,  $\angle BAF$  の値.



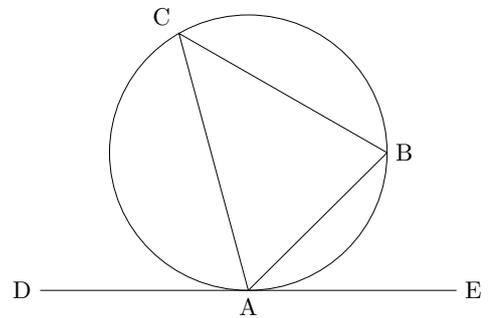
- (37)  $\angle C = 90^\circ$ ,  $BC = 4$ ,  $AC = 3$  である直角三角形  $ABC$  の内接円の半径  $r$  を求めよ.



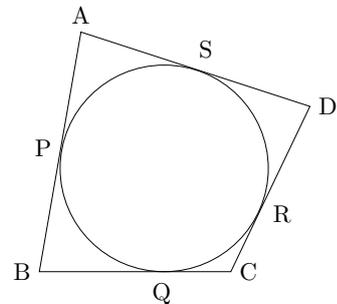
- (38)  $\angle ABC = 70^\circ$ ,  $\angle ADC = 60^\circ$  とする. 四角形  $ABCD$  は円に内接するか.



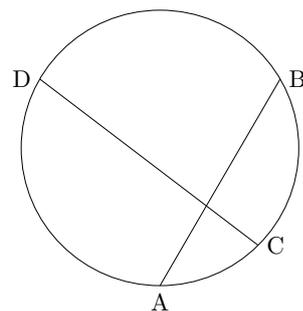
- (39)  $\angle ACB = 35^\circ$  のときの  $\angle BAE$  の値.



- (40)  $AB = 7$ ,  $BC = 4$ ,  $CD = 5$  とする.  $DA$  の長さを求めよ.



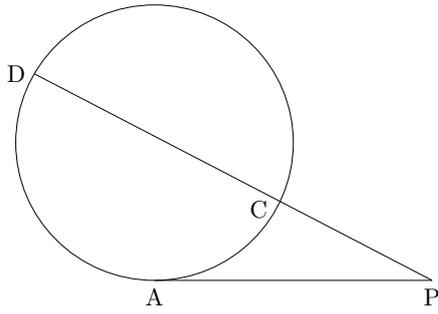
- (41) 辺  $AB$  と辺  $CD$  の交点を  $O$  とする.  $AO = 2$ ,  $BO = 3$ ,  $DO = 4$  のとき,  $CO$  の長さ.



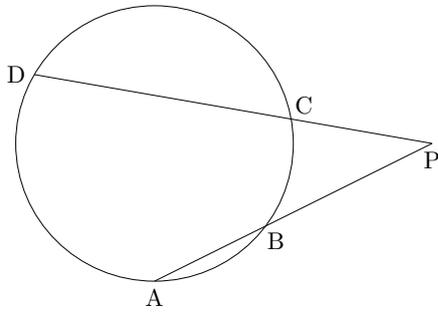
令和5年度第1学年4組1学期末考査 数学1 (その4)

R5. 6.29

- (42)  $AP=2$ ,  $CD=3$  のとき,  $CP$  の長さ.



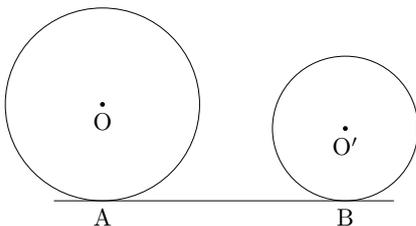
- (43)  $BP=4$ ,  $PC=3$ ,  $CD=5$  のとき,  $AB$  の長さ.



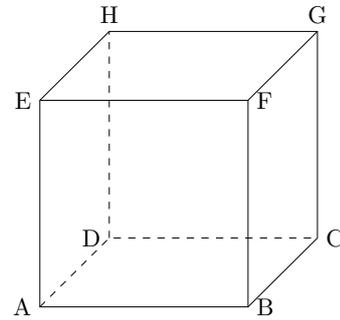
- (44) 外接する2つの円に対し, 共通する接線は何本引くことができるか.

- (45) 半径が異なる2つの円があり, 中心間の距離が12ならば外接し, 4ならば内接する. このときの2つの円の半径を求めよ. (順不同)

- (46) 円Oの半径を5, 円O'の半径を2とする. 図中において,  $OO'$ の距離を9とする.  $AB$ の距離を求めよ.



- (47) 立方体  $ABCD-EFGH$  について, 辺  $AC$  と辺  $DG$  のなす角を求めよ.



- (48) 上の立方体において, 辺  $AB$  と垂直な辺は何本あるか.

- (49) オイラーの多面体定理として正しいものを選び. (記号で解答すること)

- (a)  $f - e + v = 2$
- (b)  $f + e - v = 2$
- (c)  $-f + e + v = 2$

- (50) 正二十面体は, 正三角形が20個集まってできている. このことから, 正二十面体の辺の数を求めよ.

## 期末考查 数学 1 解答用紙

(1)		(2)		(3)	
(4)		(5)		(6)	
(7)		(8)		(9)	
(10)		(11)		(12)	
(13)		(14)		(15)	
(16)		(17)		(18)	
(19)		(20)		(21)	
(22)		(23)		(24)	
(25)		(26)		(27)	
(28)		(29)		(30)	
(31)		(32)		(33)	
(34)		(35)		(36)	
(37)		(38)		(39)	
(40)		(41)		(42)	
(43)		(44)		(45)	
(46)		(47)		(48)	
(49)		(50)			