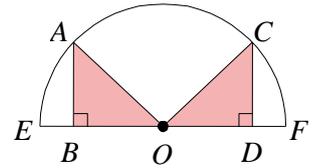
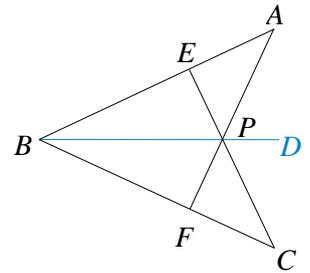


一、選擇題(每題 3 分，共 36 分)

- () 1. 如右圖， \overline{AB} 、 \overline{CD} 分別垂直圓 O 的直徑 \overline{EF} 於 B 、 D 兩點，且 $\overline{AB} = \overline{CD}$ ，若僅由 $\overline{OA} = \overline{OC}$ ， $\overline{AB} = \overline{CD}$ ， $\angle ABO = \angle CDO = 90^\circ$ ，可證明哪兩個三角形為全等三角形？

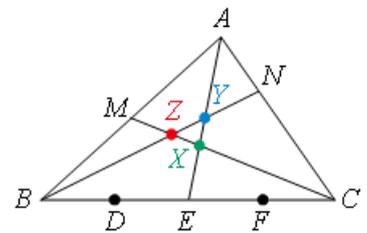


- (A) $\triangle ABD$ 與 $\triangle ABO$ (B) $\triangle AEO$ 與 $\triangle COD$
 (C) $\triangle ABC$ 與 $\triangle BCO$ (D) $\triangle ABO$ 與 $\triangle CDO$
- () 2. 如右圖， P 點在 \overline{BD} 上，連接 \overline{AP} 並交 \overline{BC} 於 F 點，連接 \overline{CP} 並交 \overline{AB} 於 E 點，則下列哪一些選項可以證明 $\triangle BPE \cong \triangle BPF$ ？

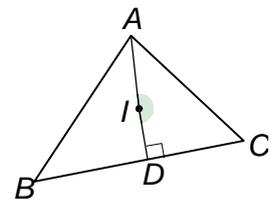


- (甲) $\angle BAP = \angle BCP$ (乙) $\angle PEB = \angle PFB = 90^\circ$
 (丙) $\overline{PB} = \overline{PB}$ (丁) $\overline{PE} = \overline{PF}$
- (A) 甲、乙、丙 (B) 甲、乙、丁
 (C) 甲、丙、丁 (D) 乙、丙、丁
- () 3. 家松有一塊三角形的土地，已知三內角分別為 50° 、 60° 、 70° ，如果要在內部找到一點，連接到三頂點後，所分割出來的三塊土地平分給三個兒子。試問要如何分割？
- (A) 找此三角形的外心 (B) 找此三角形的內心
 (C) 找此三角形的重心 (D) 找不到此點作分割

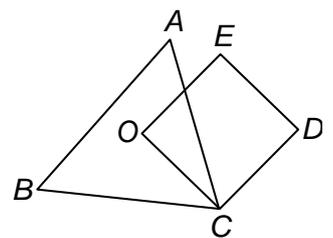
- () 4. 如右圖， $\triangle ABC$ 中， D 、 E 、 F 三點將 \overline{BC} 四等分， $\overline{AN} : \overline{AC} = 1 : 3$ ， M 點為 \overline{AB} 的中點，試問圖中哪一點是 $\triangle ABC$ 的重心？
- (A) X (B) Y (C) Z (D) 都不是



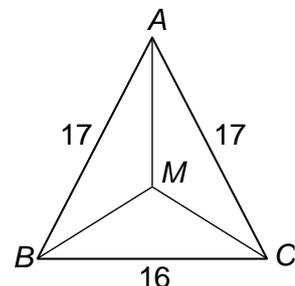
- () 5. 如右圖， I 點為 $\triangle ABC$ 的內心， D 點在 \overline{BC} 上，且 $\overline{ID} \perp \overline{BC}$ 。若 $\angle B = 44^\circ$ ， $\angle C = 56^\circ$ ，則 $\angle AID$ 的度數為何？
- (A) 174 (B) 176 (C) 178 (D) 180



- () 6. 如右圖， O 為銳角三角形 ABC 的外心，四邊形 $OCDE$ 為正方形，其中 E 點在 $\triangle ABC$ 的外部。判斷下列敘述何者正確？
- (A) O 是 $\triangle AEB$ 的外心， O 是 $\triangle AED$ 的外心
 (B) O 是 $\triangle AEB$ 的外心， O 不是 $\triangle AED$ 的外心
 (C) O 不是 $\triangle AEB$ 的外心， O 是 $\triangle AED$ 的外心
 (D) O 不是 $\triangle AEB$ 的外心， O 不是 $\triangle AED$ 的外心

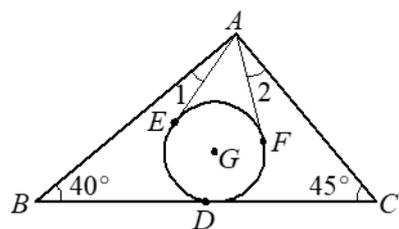


- () 7. $\triangle ABC$ 中， $\angle A=40^\circ$ ， $\angle B=40^\circ$ ， $\angle C=100^\circ$ 。若 I 為 $\triangle ABC$ 的內心，則下列有關 $\triangle AIB$ 、 $\triangle AIC$ 、 $\triangle BIC$ 之面積關係的敘述何者正確？
- (A) $\triangle AIC$ 的面積 = $\triangle BIC$ 的面積
 (B) $\triangle AIB$ 的面積 = $\triangle BIC$ 的面積
 (C) $\triangle AIB$ 的面積 = $\triangle AIC$ 的面積
 (D) $\triangle AIC$ 的面積 + $\triangle BIC$ 的面積 = $\triangle AIB$ 的面積

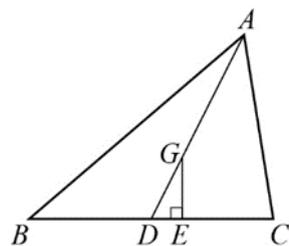


- () 8. 如右圖， $\triangle ABC$ 中， $\overline{AB} = \overline{AC} = 17$ ， $\overline{BC} = 16$ ， M 是 $\triangle ABC$ 的重心，求 \overline{AM} 的長度為何？
- (A) 8 (B) 10 (C) $\frac{17}{2}$ (D) $\frac{289}{30}$

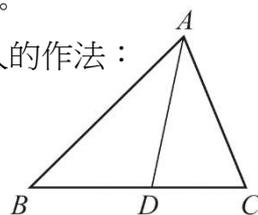
- () 9. 如右圖， $\triangle ABC$ 的重心為 G ， \overline{BC} 的中點為 D ，今以 G 為圓心， \overline{GD} 長為半徑畫一圓，且作 A 點到圓 G 的兩切線段 \overline{AE} 、 \overline{AF} ，其中 E 、 F 均為切點。根據圖中標示的角與角度，求 $\angle 1$ 與 $\angle 2$ 的度數和為多少？
- (A) 30 (B) 35 (C) 40 (D) 45



- () 10. 如右圖， G 為 $\triangle ABC$ 的重心，直線 AG 與 \overline{BC} 相交於 D 點， E 點在 \overline{CD} 上且 $\overline{GE} \perp \overline{BC}$ 。若 $\overline{BE} = 5$ ， $\overline{CE} = 3$ ， $\overline{GE} = 2$ ，則 \overline{AG} 的長度為多少？
- (A) $\sqrt{13}$ (B) $\sqrt{29}$ (C) $2\sqrt{3}$ (D) $2\sqrt{5}$

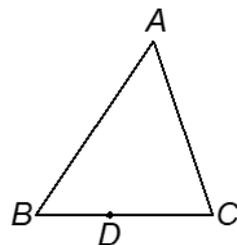


- () 11. 如右圖，銳角三角形 ABC 中， D 點在 \overline{BC} 上， $\angle B = \angle BAD = \angle CAD$ 。今欲在 \overline{AD} 上找一點 P ，使得 $\angle APC = \angle ADB$ ，以下是銘安、偉辰兩人的作法：
- (銘安) 作 \overline{AC} 的中垂線交 \overline{AD} 於 P 點，則 P 即為所求。
 (偉辰) 以 C 為圓心， \overline{CD} 長為半徑畫弧，交 \overline{AD} 於異於 D 點的一點 P ，則 P 即為所求。



- 對於銘安、偉辰兩人的作法，下列判斷何者正確？
- (A) 銘安正確，偉辰錯誤 (B) 銘安錯誤，偉辰正確 (C) 兩人皆正確 (D) 兩人皆錯誤

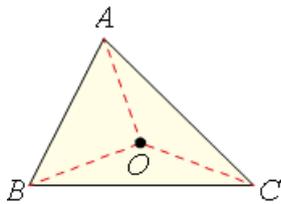
- () 12. 右圖的 $\triangle ABC$ 中， $\overline{AB} > \overline{AC} > \overline{BC}$ ，且 D 為 \overline{BC} 上一點。今打算在 \overline{AB} 上找一點 P ，在 \overline{AC} 上找一點 Q ，使得 $\triangle APQ$ 與 $\triangle PDQ$ 全等，以下是皓源、傳語兩人的作法：
- (皓源) 連接 \overline{AD} ，作 \overline{AD} 的中垂線分別交 \overline{AB} 、 \overline{AC} 於 P 點、 Q 點，則 P 、 Q 兩點即為所求。



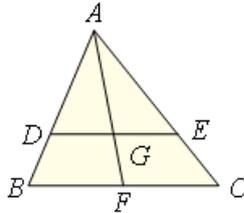
- (傳語) 過 D 作與 \overline{AC} 平行的直線交 \overline{AB} 於 P 點，過 D 作與 \overline{AB} 平行的直線交 \overline{AC} 於 Q 點，則 P 、 Q 兩點即為所求。
- 對於兩人的作法，下列判斷何者正確？
- (A) 皓源正確，傳語錯誤 (B) 皓源錯誤，傳語正確 (C) 兩人皆正確 (D) 兩人皆錯誤

二、填充題(每格 4 分，全對給分，共 40 分)

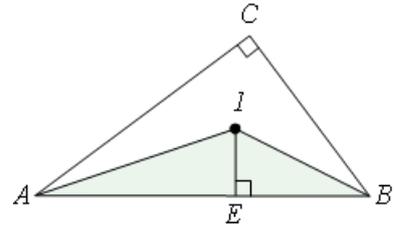
1. 直角 $\triangle ABC$ 中， $\angle C=90^\circ$ ，兩股長分別為 6 與 8，求直角 $\triangle ABC$ 的外接圓半徑。
2. 如圖(一)， O 點為 $\triangle ABC$ 的外心， $\angle ABC=64^\circ$ ， $\angle ACB=46^\circ$ ，求 $\angle BOC$ 的度數。
3. 如圖(二)， G 點為 $\triangle ABC$ 的重心，過 G 點作 \overline{BC} 的平行線 \overline{DE} ，若 $\overline{AB} = 15$ ，則 $\overline{AD} =$ _____。
4. 如圖(三)，在直角 $\triangle ABC$ 中， $\angle C=90^\circ$ ， $\overline{AC} = 8$ ， $\overline{BC} = 6$ 。若 I 點是 $\angle CAB$ 、 $\angle CBA$ 角平分線的交點，則 $\overline{IE} =$ _____。



圖(一)

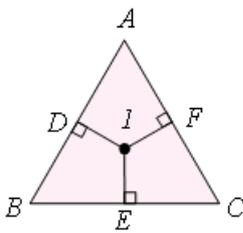


圖(二)

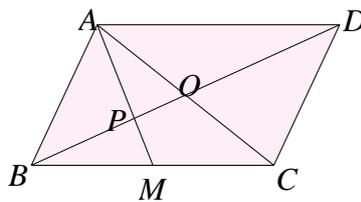


圖(三)

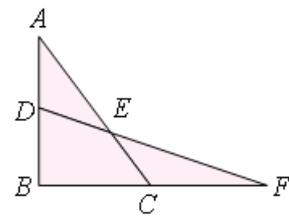
5. 已知鈍角三角形的三邊長分別為 15、15、24，則其內切圓半徑為_____。
6. 如圖(四)，已知 $\triangle ABC$ 為正三角形且邊長為 2， I 點為 $\triangle ABC$ 的內心，過 I 點做三邊的鉛垂線，垂足分別為 D 、 E 、 F ，則 $\overline{ID} + \overline{IE} + \overline{IF} =$ _____。
7. 如圖(五)，在平行四邊形 $ABCD$ 中，兩對角線 \overline{AC} 、 \overline{BD} 交於 O 點， M 點是 \overline{BC} 的中點， \overline{AM} 與 \overline{BD} 交於 P 點。若 $\overline{BP} = 5$ ，求 \overline{BD} 的長度。
8. 承上題，若 $\triangle ABP$ 的面積為 10，求平行四邊形 $ABCD$ 的面積。
9. 如圖(六)， $\triangle ABC$ 與 $\triangle DBF$ 中， $\angle B=90^\circ$ ， $\overline{BC} = \overline{CF} = 3$ ， $\overline{AD} = \overline{DB} = 2$ ，則四邊形 $DBCE$ 的面積為_____。



圖(四)



圖(五)



圖(六)

10. D 為 $\triangle ABC$ 之 \overline{BC} 上的一點，若 P 為 $\triangle ABD$ 之重心， Q 為 $\triangle ACD$ 之重心， R 為 \overline{PQ} 與 \overline{AD} 的交點，求 $\overline{BC} : \overline{PQ} =$ _____。

三、非選擇題 (每題 6 分，共 24 分)

1. 若 a 、 b 為兩個連續奇數，且 $a < b$ ，證明 $ab + 1$ 為 4 的倍數。

2. 已知 O 點為 $\triangle ABC$ 的外心，若 $\angle A : \angle B : \angle C = 4 : 5 : 11$ ，則 $\angle AOB =$ _____ 度。

3. 已知 a 、 b 為兩正數，若 $a^2 > b^2$ ，試證 $a > b$ 。

4. 如右圖，四邊形 $ABCD$ 中， E 點在 \overline{AD} 上，其中 $\angle BAE = \angle BCE = \angle ACD = 90^\circ$ ，且 $\overline{BC} = \overline{CE}$ 。請完整說明為何 $\triangle ABC$ 與 $\triangle DEC$ 全等的理由？

