

香港考試及評核局
2023年香港中學文憑考試

數學 必修部分
試卷一
試題答題簿

本試卷必須用中文作答
兩小時十五分鐘完卷
(上午八時三十分至上午十時四十五分)

考生須知

- (一) 宣布開考後，考生須首先在第1頁之適當位置填寫考生編號，並在第1、3、5、7、9及11頁之適當位置貼上電腦條碼。
- (二) 本試卷分**三部**，即甲部(1)、甲部(2)和乙部。
- (三) 本試卷**各題均須作答**，答案須寫在本試題答題簿中預留的空位內。不可在各頁邊界以外位置書寫。寫於邊界以外的答案，將不予評閱。
- (四) 如有需要，可要求派發方格紙及補充答題紙。每張紙均須填寫考生編號、填畫試題編號方格、貼上電腦條碼，並用繩縛於簿內。
- (五) 除特別指明外，須詳細列出所有算式。
- (六) 除特別指明外，數值答案須用真確值，或準確至三位有效數字的近似值表示。
- (七) 本試卷的附圖不一定依比例繪成。
- (八) 試場主任宣布停筆後，考生不會獲得額外時間貼上電腦條碼及填畫試題編號方格。

©香港考試及評核局 保留版權
Hong Kong Examinations and Assessment Authority
All Rights Reserved 2023

請在此貼上電腦條碼

考生編號



甲部(1) (35分)

1. 令 h 成為公式 $\frac{5}{h+k} = \frac{k}{h-3}$ 的主項。 (3分)

2. 化簡 $\frac{x^{-8}y}{(x^7y^9)^{-6}}$ ，並以正指數表示答案。 (3分)

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

請在此貼上電腦條碼

3. 若一包芝士的重量量得 220 g 準確至最接近的 10 g，則稱它為普通裝。某人宣稱 250 包普通裝芝士的總重量可量得 53.6 kg 準確至最接近的 0.1 kg。該宣稱是否正確？試解釋你的答案。 (3分)

4. 考慮複合不等式

$$3x+2 > \frac{4x-5}{2} \text{ 及 } 3x-2 < 7 \dots\dots\dots (*)。$$

(a) 解 (*)。

(b) 有多少個負整數滿足 (*)？

(4分)

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

5. 在某渡輪上，女乘客人數較男乘客人數多 40%。若 24 名女乘客離開該渡輪，則男乘客人數較女乘客人數多 40%。求在該渡輪上男乘客人數。 (4分)

6. 設 a 、 b 及 c 均為非零的數使得 $7a=6b$ 及 $\frac{4a-3c}{2b-c}=9$ 。求

(a) $a:b:c$ ，

(b) $\frac{5a+8b}{7b+3c}$ 。

(4分)

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

請在此貼上電腦條碼

7. 圖 1 中， PR 為圓 $PQRS$ 的一直徑。將 PR 與 QS 的交點記為 T 。

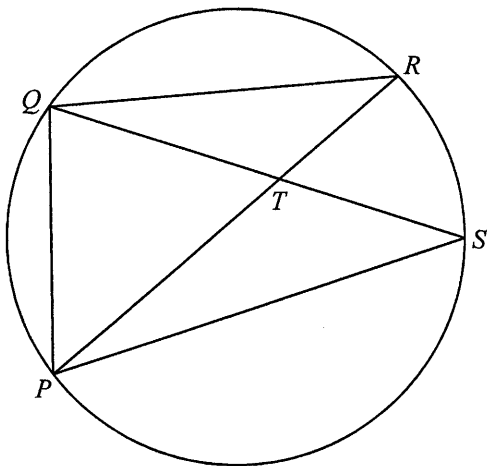


圖 1

若 $\angle PSQ = 41^\circ$ 及 $\angle PTQ = 68^\circ$ ，求 $\angle RQS$ 及 $\angle PQS$ 。

(4 分)

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

8. 圖 2 中， AB 與 CD 相交於點 E 。已知 $AC \parallel DB$ 。

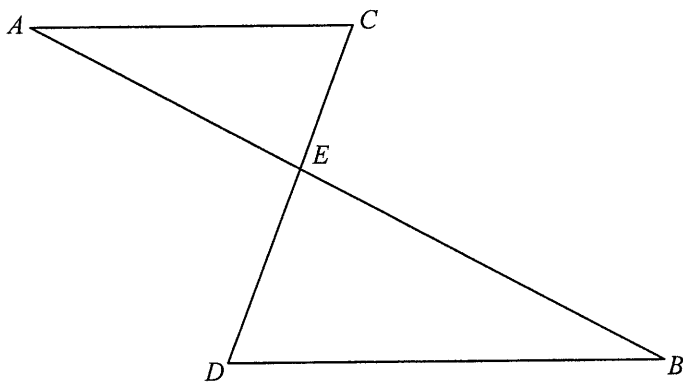


圖 2

(a) 證明 $\triangle ACE \sim \triangle BDE$ 。

(b) 假定 $AB = 20$ cm、 $AC = 10$ cm、 $BD = 15$ cm 及 $CE = 7$ cm。 $\triangle BDE$ 是否一直角三角形？試解釋你的答案。

(5 分)

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

9. 下面的幹葉圖顯示一群工人在某星期的工作時數的分佈。

幹 (十位)	葉 (個位)									
2	a	5	5	6	6	8	8			
3	3	3	3	4	5	5	9	9		
4	0	1	4	4	5	6	7	7	9	

該分佈的分佈域為 27。

- (a) 求該分佈的平均值及眾數。
- (b) 若從該群中隨機選出一名工人，求所選出的工人在該星期的工作時數超過該分佈的眾數的概率。

(5 分)

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

甲部(2) (35分)

10. 已知 A 及 B 為直角坐標平面上的兩相異點。設 P 為該直角坐標平面上的一動點使得 P 與 A 及 B 等距。將 P 的軌跡記為 Γ 。

(a) 描述 Γ 與 AB 之間的幾何關係。 (1分)

(b) 假定 A 的坐標為 $(2, -4)$ 及 Γ 的方程為 $3x + y - 12 = 0$ 。求

(i) 通過 A 及 B 的直線的方程，

(ii) 以 AB 為一直徑的圓的方程。

(5分)

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

11. 下表顯示某班學生擁有計算機的數目的分佈。

擁有計算機的數目	1	2	3	4
學生人數	8	5	n	1

該分佈的平均值為 2。

- (a) 求該分佈的中位數、四分位數間距及方差。 (5分)
- (b) 該班現有兩名學生退學。得知該分佈的平均值維持不變。該分佈的分佈域有否因該兩名學生退學而改變？試解釋你的答案。 (2分)

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。



請在此貼上電腦條碼

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

A large rectangular area with horizontal lines for writing answers.

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

13. 定義 $g(x) = x^3 + 5x^2 - 12x - 1$ 。設 $h(x) = 3x^4 + ax^3 - 16x^2 + bx + c$ ，其中 a 、 b 及 c 均為常數。當 $h(x)$ 除以 $g(x)$ 時，商式與餘式相等。

(a) 求當 $h(x)$ 除以 $g(x)$ 時的商式。 (3分)

(b) 方程 $h(x) = 0$ 有多少個有理根？試解釋你的答案。 (4分)

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。



寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

A large rectangular area containing 25 horizontal lines for writing answers.

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。





寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。



16. (a) 設 a 及 b 均為實常數。若方程 $x^2+ax+b=0$ 的根為 p 及 $5p$ ，證明 $5a^2=36b$ 。(2分)
- (b) 將圓 $x^2+y^2-6x-12y+20=0$ 記為 C 。求常數 m 使得直線 $y=mx$ 與 C 相交於點 Q 及點 R 且 $OQ:QR=1:4$ ，其中 O 為原點。(3分)

Area for writing answers, consisting of multiple horizontal lines.

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

17. (a) 已知 WXY 為三角形，其中 $WX = 6 \text{ cm}$ 、 $XY = 5 \text{ cm}$ 及 $\angle WYX = 70^\circ$ 。
求 $\angle XWY$ 。(2分)

(b) 圖 3 顯示角錐體 $WXYZ$ ，其中 $WZ = XZ = YZ$ 。這角錐體的底為 (a) 所描述的三角形 WXY 。

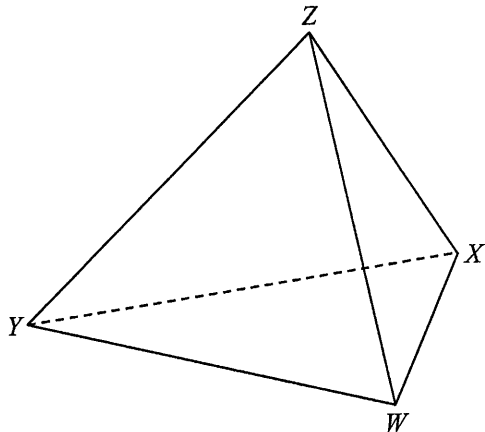


圖 3

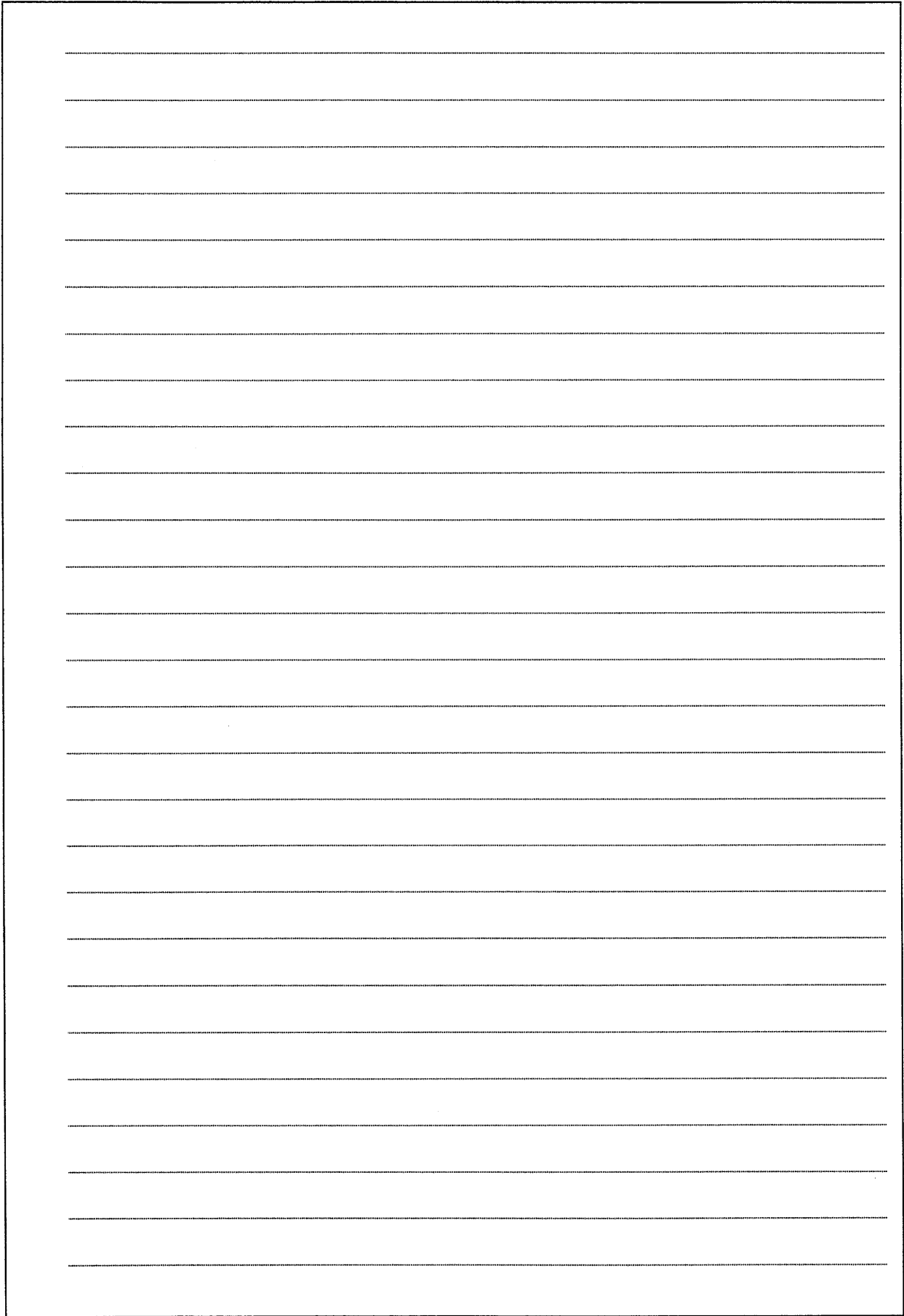
已知 WZ 與三角形 WXY 間的交角為 30° 。三角形 WXY 與三角形 XYZ 間的交角是否超過 45° ？試解釋你的答案。(4分)

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。



寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

18. 假定 $\alpha, 7, \beta$ 為一等比數列，其中 $1 < \alpha < \beta$ 。

(a) 以 $\log_7 \beta$ 表 $\log_7 \alpha$ 。

(3 分)

(b) 若 $\log_\beta \alpha, \log_7 \beta, \log_\alpha \beta$ 為一等差數列，求該等差數列的公差。

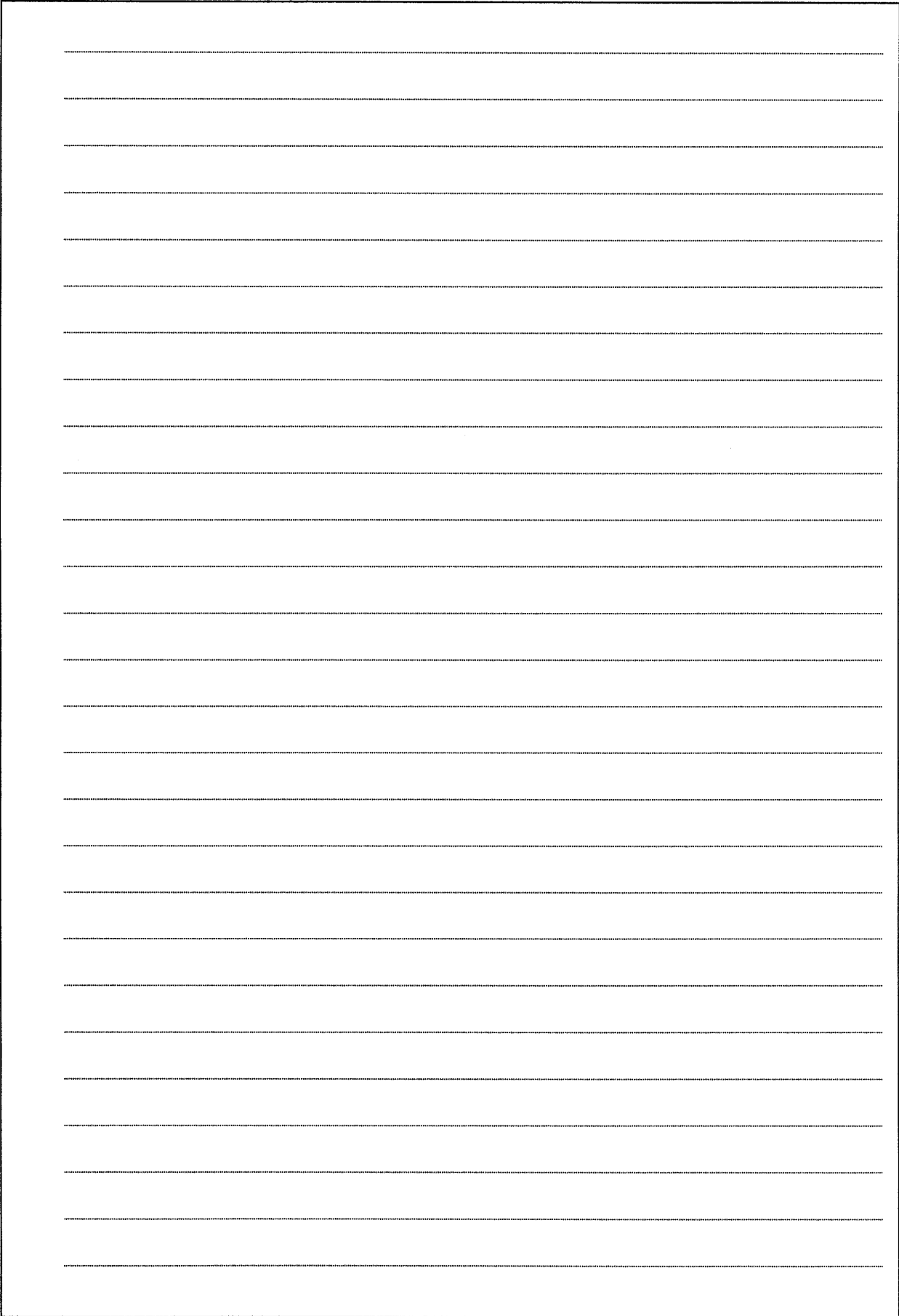
(5 分)

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。



寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

19. 點 P 及點 Q 的坐標分別為 $(50, 0)$ 及 $(32, t)$ ，其中 $t > 0$ 。將原點記為 O 。設 R 為一點使得 OQ 為 $\triangle OPR$ 的中線。假定 G 及 H 分別為 $\triangle OPR$ 的外心及垂心。

(a) 以 t 表 G 及 H 的坐標。 (5分)

(b) 設 S 為 OP 上的一點使得 QS 垂直於 OP 。已知 $\angle PQS = \angle POQ$ 。

(i) 藉考慮 $\tan \angle PQS$ ，證明 $t = 24$ 。

(ii) O 、 G 與 Q 是否共線？試解釋你的答案。

(iii) 將 $\triangle OPR$ 的內心記為 I 。求 $\triangle GHR$ 的面積與 $\triangle IPQ$ 的面積之比。

(7分)

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

— 試卷完 —

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。