

重庆一中初 2016 届 2015-2016 学年 (下) 期中考试

数学试题

(本试题共五个大题, 26 个小题, 满分 150 分, 时间 120 分钟)

注意事项:

1. 试题的答案书写在答题卡上, 不得在试卷上直接作答.
2. 作答前认真阅读答题卡上的注意事项.

参考公式: 抛物线 $y = ax^2 + bx + c (a \neq 0)$ 的顶点坐标为 $(-\frac{b}{2a}, \frac{4ac - b^2}{4a})$

一、选择题: (本大题共 12 个小题, 每小题 4 分, 共 48 分) 在每个小题的下面, 都给出了代号为 A、B、C、D 的四个答案, 其中只有一个是正确的, 请将正确答案的代号在答题卡中对应的方框涂黑.

1. - 的相反数是 (▲)

- A. B. - C. 5 D. -5

2. 计算 $3x^6 \div x^2$ 的结果是 (▲)

- A. $2x^4$ B. $2x^3$ C. $3x^4$ D. $3x^3$

3. 如图, 已知 $AD \parallel BC$, $\angle B = 30^\circ$, E 为 BC 上一点, DB 平分 $\angle ADE$, 则 $\angle CED$ 的度数为 (▲)

- A. 30° B. 60° C. 90° D. 120°

4. 观察下列图案, 既是中心对称图形又是轴对称图形的是 (▲)



A.



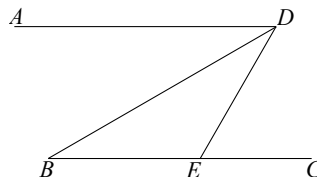
B.



C.



D.



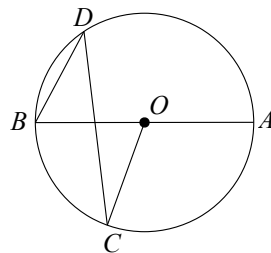
第 3 题图

5. 下列调查中, 最适合采用抽样调查的是 (▲)

- A. 对旅客上飞机前的安检
- B. 了解全班同学每周体育锻炼的时间
- C. 调查奥运会金牌获得者的兴奋剂使用情况
- D. 调查我国居民对汽车废气污染环境的看法

6. 如图, AB 是 $\odot O$ 的直径, C 、 D 是圆上两点, $\angle AOC = 110^\circ$, 则 $\angle D$ 的度数为 (▲)

- A. 25° B. 35° C. 55° D. 70°

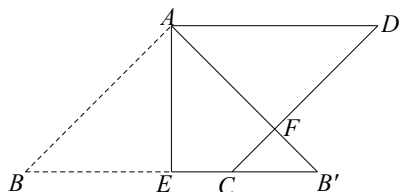


第 6 题图

7. 已知方程组 $\begin{cases} ax+by=2 \\ bx+ay=4 \end{cases}$ 的解为 $\begin{cases} x=2 \\ y=1 \end{cases}$, 则 $a+b$ 的值为 (▲)

- A. 1 B. 2
C. 3 D. 4

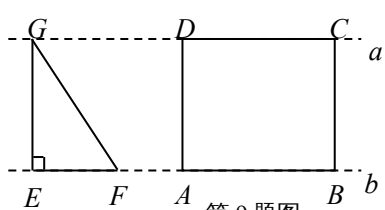
8. 如图, 在边长为2的菱形 $ABCD$ 中, $\angle B=45^\circ$, AE 为 BC 边上的高, 将 $\triangle ABE$ 沿 AE 所在直线翻折得 $\triangle AB'E$, AB' 与 CD 边交于点 F , 则 $B'F$ 的长度为 (▲)



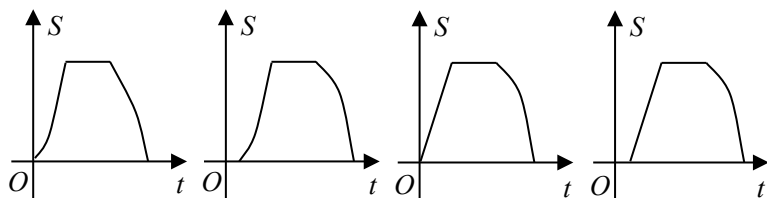
第8题图

- A. 1 B. $\sqrt{2}$ C. $2-\sqrt{2}$ D. $2\sqrt{2}-2$

9. 如图, 点 G, D, C 在直线 a 上, 点 E, F, A, B 在直线 b 上, 若 $a \parallel b$, $Rt\triangle GEF$ 从如图所示的位置出发, 沿直线 b 向右匀速运动, 直到 EG 与 BC 重合时停止运动. 在运动过程中, $\triangle GEF$ 与矩形 $ABCD$ ($AB > EF$) 重合部分的面积 S 随时间 t 变化的图象大致是 (▲)

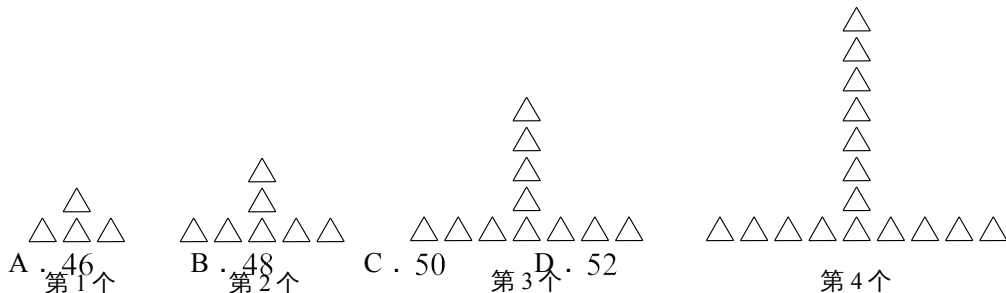


第9题图



- A. B. C. D.

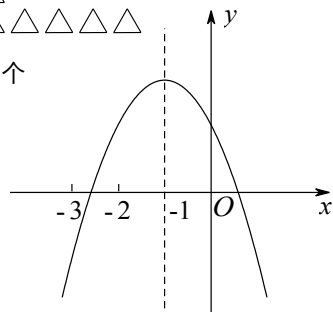
10. 如图, 每个图形都由同样大小的“ \triangle ”按照一定的规律组成, 其中第1个图形有4个“ \triangle ”, 第2个图形有7个“ \triangle ”, 第3个图形有11个“ \triangle ”, \dots , 则第8个图形中“ \triangle ”的个数为 (▲)



- A. 46 B. 48 C. 50 D. 52

11. 右图是二次函数 $y=ax^2+bx+c$ 图象的一部分, 过点 $(x_1, 0)$,

$-3 < x_1 < -2$, 对称轴为直线 $x=-1$. 给出四个结论: ① $abc > 0$;



第11题图

② $2a+b=0$; ③ $b^2 > 4ac$; ④ $3b+2c > 0$, 其中正确的结论有

(▲)

A. 1个 B. 2个 C. 3个 D. 4个

12. 如图, 直线 $y = -\frac{1}{2}x + m$ ($m > 0$) 与 x 轴交于点 C , 与 y

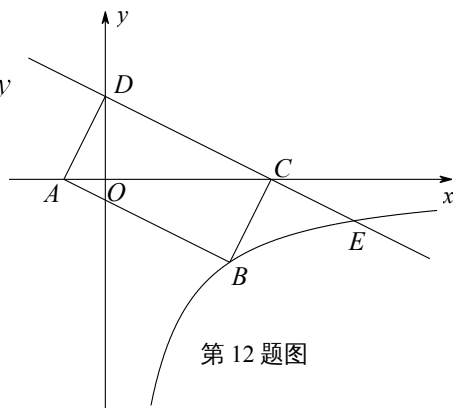
轴交于点 D , 以 CD 为边作矩形 $ABCD$, 点 A 在 x 轴上.

双曲线 $y = -\frac{6}{x}$ 经过点 B , 与直线 CD 交于点 E , 则点 E

的坐标为 (▲)

A. $(\frac{15}{4}, -\frac{8}{5})$ B. $(4, -\frac{3}{2})$

C. $(\frac{9}{2}, -\frac{4}{3})$ D. $(6, -1)$



第 12 题图

二、填空题：(本题共 6 小题，每小题 4 分，共 24 分) 请把下列各题的正确答案填写在答题卡中对应的横线上

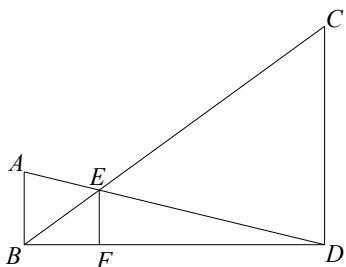
13. 正六边形的每个外角的度数为 ▲ °.

14. 计算： $(3 - \pi)^0 - |-\sqrt{3}| + (\frac{1}{2})^{-2} =$ ▲ .

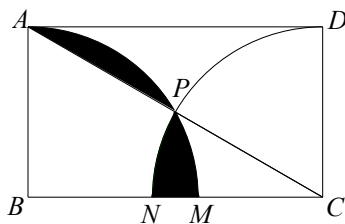
15. 如图, AB 、 CD 、 EF 都与 BD 垂直, 垂足分别是 B 、 D 、 F , 且 $AB = 1$, $CD = 3$, 则 $EF : CD$ 的值为 ▲ .

16. 有两组卡片, 第一组的三张卡片上分别写有数字 3, 4, 5, 第二组的三张卡片上分别写有数字 1, 3, 5, 现从每组卡片中各随机抽出一张, 用抽取的第一组卡片上的数字减去抽取的第二组卡片上的数字, 差为正数的概率为 ▲ .

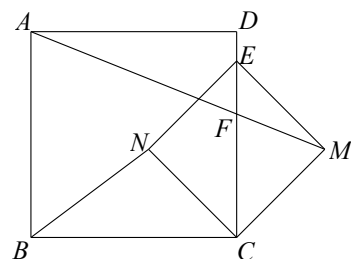
17. 如图, 在矩形 $ABCD$ 中, $AB = 1$, 分别以点 B 、 C 为圆心, 1 为半径画弧, 与 BC 边分别交于点 M 、 N , 且与对角线 AC 交于同一点 P , 则图中阴影部分的面积为 ▲ .



第 15 题图



第 17 题图

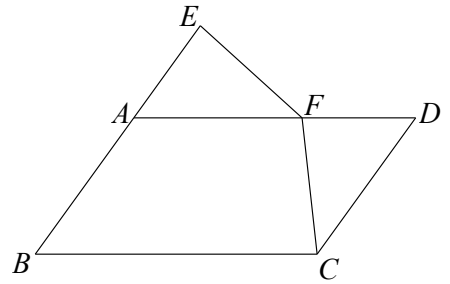


第 18 题图

18. 如图，在正方形 $ABCD$ 中， E 为 CD 边上一点，以 CE 为对角线构造正方形 $CMEN$ ，点 N 在正方形 $ABCD$ 内部，连接 AM ，与 CD 边交于点 F 。若 $CF = 3$ ， $DF = 2$ ，连接 BN ，则 BN 的长为 。

三、解答题：（本大题共 2 个小题，每小题 7 分，共 14 分）请把答案写在答题卡上对应的空白处，解答时每小题必须给出必要的演算过程或推理步骤。

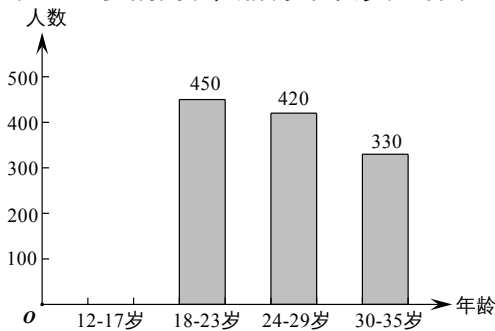
19. 如图，四边形 $ABCD$ 是平行四边形，点 E 在 BA 的延长线上，点 F 在 AD 边上，且 $AE = DF$ ，
 $AF = CD$ 。求证： $FE = FC$ 。



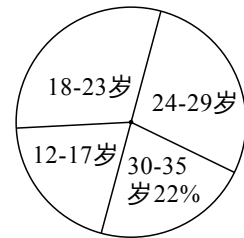
第 19 题图

20. 网瘾低龄化问题已经引起社会各界的高度关注，有关部门在全国范围内对 12 - 35 岁的网瘾人群进行了简单的随机抽样调查，绘制出以下两幅不完整的统计图。

全国 12-35 岁的网瘾人群分布条形统计图



全国 12-35 岁的网瘾人群分布扇形统计图



请根据图中的信息，回答下列问题：

- (1) 这次抽样调查中共调查了 人；
- (2) 请补全条形统计图；
- (3) 扇形统计图中 18 - 23 岁部分的圆心角的度数是 °；

(4) 据报道，目前我国 12 - 35 岁网瘾人数约为 2000 万，请估计其中 12 - 23 岁网瘾人群的人数。

四、解答题：（本大题共 4 个小题，每小题 10 分，共 40 分）请把答案写在答题卡上对应的空

白处，解答时每小题必须给出必要的演算过程或推理步骤。

21. 化简：

$$(1) (x-y)(3x-y) - (x-2y)^2 + 5y^2 \qquad (2) \frac{1}{y} - \frac{y-3}{y-2} \div (y+2 - \frac{5}{y-2})$$

22. 某公司保安部计划从商店购买同一品牌的应急灯和手电筒，已知购买一个应急灯比购买一个手电筒多用 20 元，若用 400 元购买应急灯和用 160 元购买手电筒，则购买应急灯的个数是购买手电筒个数的一半。

- (1) 分别求出该品牌应急灯、手电筒的定价；
- (2) 经商谈，商店给予该公司购买一个该品牌应急灯赠送一个该品牌手电筒的优惠，如果该公司需要手电筒的个数是应急灯个数的 2 倍还多 8 个，且该公司购买应急灯和手电筒的总费用不超过 670 元，那么该公司最多可购买多少个该品牌应急灯？

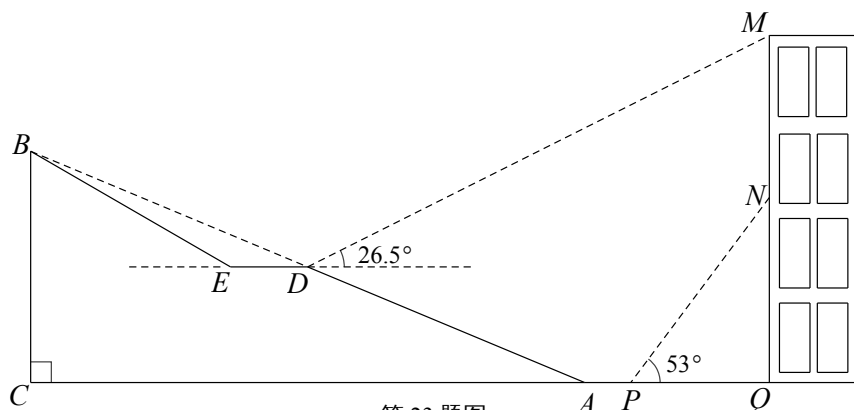
23. 如图，斜坡 AB 长 130 米，坡度 $i=1:2.4$ ， $BC \perp AC$ ，现计划在斜坡中点 D 处挖去部分坡体修建一个平行于水平线 CA 的平台 DE 和一条新的斜坡 BE 。

- (1) 若修建的斜坡 BE 的坡角为 30° ，求平台 DE 的长；(结果保留根号)
- (2) 斜坡 AB 正前方一座建筑物 QM 上悬挂了一幅巨型广告 MN ，小明在 D 点测得广告

顶部 M 的仰角为 26.5° ，他沿坡面 DA 走到坡脚 A 处，然后向大楼方向继续行走 10 米来到 P 处，测得广告底部 N 的仰角为 53° ，此时小明距大楼底端 Q 处 30 米。已知

B 、 C 、 A 、 M 、 Q 在同一平面内， C 、 A 、 P 、 Q 在同一条直线上，求广告 MN 的长度。

(参考数据： $\sin 26.5^\circ \approx 0.45$ ， $\cos 26.5^\circ \approx 0.89$ ， $\tan 26.5^\circ \approx 0.50$ ， $\sin 53^\circ \approx 0.80$ ， $\cos 53^\circ \approx 0.60$ ， $\tan 53^\circ \approx 1.33$)



第 23 题图

24. 若一个正整数，它的各位数字是左右对称的，则称这个数是对称数，如 22，797，12321 都是对称数．最小的对称数是 11，没有最大的对称数，因为数位是无穷的．

(1) 有一种产生对称数的方式是：将某些自然数与它的逆序数相加，得出的和再与和的逆序数相加，连续进行下去，便可得到一个对称数．如：17 的逆序数为 71， $17 + 71 = 88$ ，88 是一个对称数；39 的逆序数为 93， $39 + 93 = 132$ ，132 的逆序数为 231， $132 + 231 = 363$ ，363 是一个对称数．请你根据以上材料，求以 687 产生的第一个对称数；

(2) 若将任意一个四位对称数分解为前两位数所表示的数，和后两位数所表示的数，请你证明这两个数的差一定能被 9 整除；

(3) 若将一个三位对称数减去其各位数字之和，所得的结果能被 11 整除，则满足条件的三位对称数共有多少个？

五、解答题：（本大题共 2 个小题，每小题 12 分，共 24 分）请把答案写在答题卡上对应的空白处，解答时每小题必须给出必要的演算过程或推理步骤．

25. 在 $\triangle ABC$ 中， $AB = AC$ ， D 为射线 BC 上一点， $DB = DA$ ， E 为射线 AD 上一点，且 $AE = CD$ ，连接 BE ．

(1) 如图 1，若 $\angle ADB = 120^\circ$ ， $AC = \sqrt{3}$ ，求 DE 的长；

(2) 如图 2，若 $BE = 2CD$ ，连接 CE 并延长，交 AB 于点 F ，求证： $CE = 2EF$ ；

(3) 如图 3，若 $BE \perp AD$ ，垂足为点 E ，求证： $AE^2 + \frac{1}{4}BE^2 = \frac{1}{4}AD^2$ ．

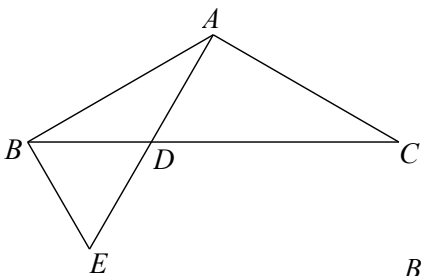


图 1

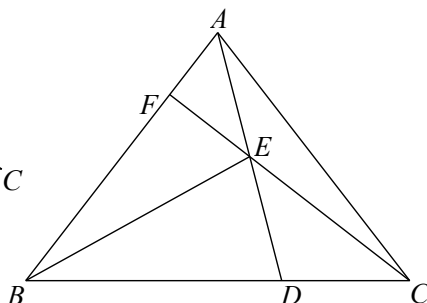


图 2

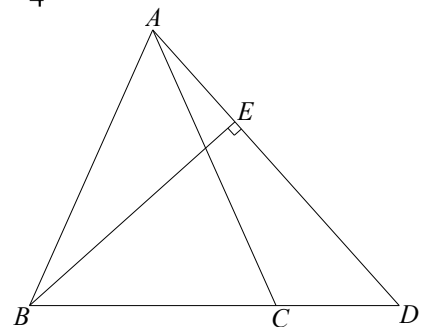


图 3

26. 如图 1, 抛物线 $y = -x^2 + \frac{7}{2}x + 2$ 与直线 $l_1: y = -\frac{1}{2}x - 3$ 交于点 A , 点 A 的横坐标为 -1 ,

直线 l_1 与 x 轴的交点为 D , 将直线 l_1 向上平移后得到直线 l_2 , 直线 l_2 刚好经过抛物线与 x 轴正半轴的交点 B 和与 y 轴的交点 C .

(1) 直接写出点 A 和点 D 的坐标, 并求出点 B 的坐标;

(2) 若点 M 是抛物线第一象限内的一个动点, 连接 DM , 交直线 l_2 于点 N , 连接 AM 和 AN . 设 $\triangle AMN$ 的面积为 S , 当 S 取得最大值时, 求出此时点 M 的坐标及 S 的最大值;

(3) 如图 2, 动点 P 以每秒 1 个单位长度的速度从点 O 出发, 沿射线 QB 运动; 同时, 动点 Q 以每秒 $\sqrt{5}$ 个单位长度的速度从点 C 出发, 沿射线 CB 运动, 设运动时间为 t ($t > 0$). 过点 P 作 $PH \perp x$ 轴, 交抛物线于点 H , 当点 P, Q, H 所组成的三角形是直角三角形时, 直接写出 t 的值.

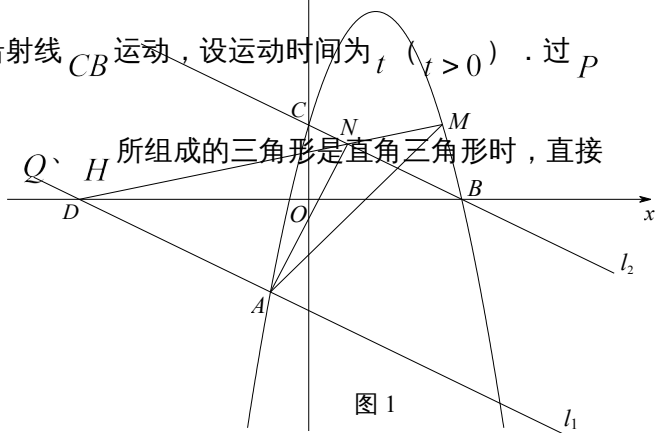


图 1

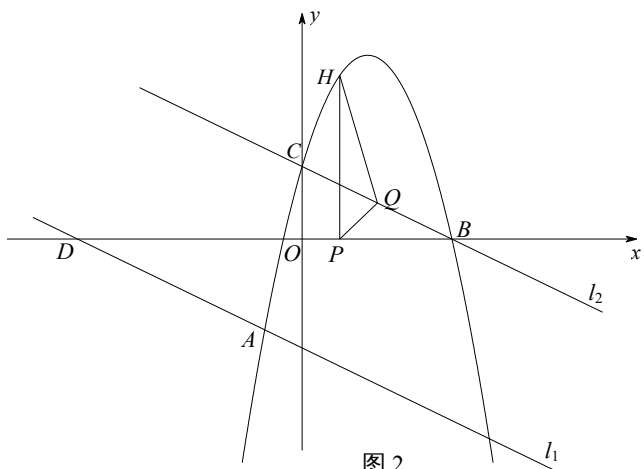


图 2

重庆一中初 2016 级初三（下）半期考试数学答案

一、选择题（每题 4 分，共 12 题，合计 48 分）

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
答案	A	C	B	D	D	B	B	C	B	A	B	D

二、填空题（每题 4 分，共 6 题，合计 24 分）

13. 60° 14. $5 - \sqrt{3}$ 15. $\frac{1}{4}$ 16. $\frac{5}{9}$ 17. $\frac{\pi}{3} - \frac{\sqrt{3}}{2}$ 18. $\frac{25}{7}$

三、解答题：（19、20 各 7 分；21、22、23、24 各 10 分；25、26 各 12 分）

19. (7 分) 证明： \because 四边形 $ABCD$ 是平行四边形

$$\therefore AD \parallel BC, \angle B = \angle D$$

$$\therefore \angle EAF = \angle B$$

$$\therefore \angle EAF = \angle D \quad \dots\dots 3 \text{ 分}$$

$$\text{又} \because AE = DF, AF = CD$$

$$\therefore \triangle AEF \cong \triangle DFC \quad \dots\dots 6 \text{ 分}$$

$$\therefore EF = FC \quad \dots\dots 7 \text{ 分}$$

20. (7 分)

(1) 1500 ; $\dots\dots 1 \text{ 分}$

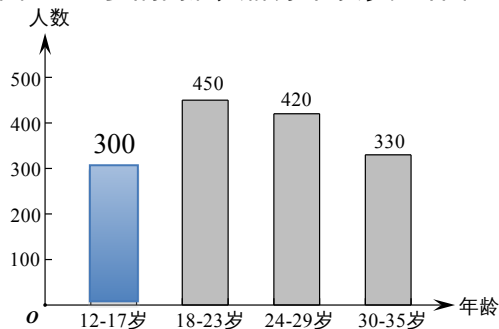
(2) 如图 ; $\dots\dots 2 \text{ 分}$

(3) 108 $^\circ$; $\dots\dots 4 \text{ 分}$

$$(4) \text{解: } \frac{(300 + 450)}{1500} \times 2000$$

$$= 1000 (\text{万人})$$

全国 12-35 岁的网瘾人群分布条形统计图



答：估计其中 12-23 岁网瘾人群大约有 1000 万人. $\dots\dots 7 \text{ 分}$

21. (10分) 化简下列各式：

(1) $(x - y)(3x - y) - (x - 2y)^2 + 5y^2$

解：原式 = $3x^2 - xy - 3xy + y^2 - (x^2 - 4xy + 4y^2) + 5y^2$ 3分

= $2x^2 + 2y^2$ 5分

(2) $\frac{1}{y} - \frac{y-3}{y-2} \div (y+2 - \frac{5}{y-2})$

解：原式 = $\frac{1}{y} - \frac{y-3}{y-2} \div (\frac{y^2-4}{y-2} - \frac{5}{y-2}) = \frac{1}{y} - \frac{y-3}{y-2} \times \frac{y-2}{(y-3)(y+3)}$ 8分

= $\frac{1}{y} - \frac{1}{y+3} = \frac{3}{y^2+3y}$ 10分

22. (10分) 解：(1) 设该品牌手电筒的定价为 x 元，则应急灯的定价为 $(x+20)$ 元.

由题意得： $\frac{400}{x+20} = \frac{160}{x} \cdot \frac{1}{2}$ 3分

解得： $x = 5$

经检验， $x = 5$ 是原方程得解.

\therefore 应急灯的定价 $x + 20 = 25$ (元)

答：设该品牌手电筒的定价为 5 元，则应急灯的定价为 25 元.5分

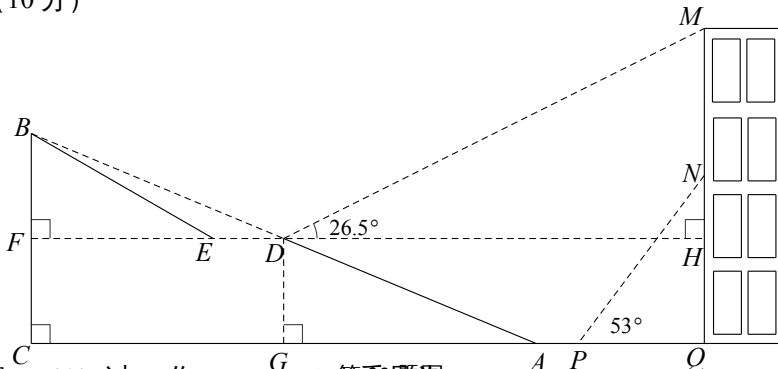
(2) 设该公司可以购买 y 个该品牌应急灯.

由题意得： $25y + 5(2y + 8 - y) \leq 670$ 8分

解得： $y \leq 21$

答：该公司最多可购买 21 个该品牌应急灯.10分

23. (10分)



解：(1) 过 D 作 $DF \perp BC$ 3分

$\because AC \perp BC \therefore DF \parallel AC$
 $\because D$ 为 AB 中点 $\therefore F$ 为 BC 中点

在 $Rt\triangle ABC$ 中， $i = \tan \angle BAC = \frac{BC}{AC} = \frac{1}{2.4}$

设 $BC = 5x$ ， $AC = 12x$ ，则

$$AB = \sqrt{AC^2 + BC^2} = 13x = 130$$

$$\therefore x = 10 \text{ 即 } BC = 50, AC = 120$$

$$\therefore DF = \frac{1}{2}AC = 60, BF = \frac{1}{2}BC = 25$$

\therefore 在 $Rt\triangle BEF$ 中， $\angle BEF = 30^\circ$ 不用注册，免费下载！