

2025 年上海市普陀区中考数学一模试卷

一、选择题：（本大题共 6 题，每题 4 分，满分 24 分）【下列各题的四个选项中，有且只有一个选项是正确的，选择正确项的代号并填涂在答题纸的相应位置上】

1. (4 分) 下列函数中， y 关于 x 的二次函数的是 ()

A. $y = \frac{1}{x^2}$

B. $y = 2x$

C. $y = (x+2)^2$

D. $y = ax^2 + bx + c$

2. (4 分) 在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中， $\angle ACB = 90^\circ$ ，如果 $\sin B = \frac{3}{5}$ ()

A. $\frac{3}{4}$

B. $\frac{3}{5}$

C. $\frac{4}{5}$

D. $\frac{4}{3}$

3. (4 分) 下列二次函数的图象中，以直线 $x=1$ 为对称轴的是 ()

A. $y = x^2 + 1$

B. $y = x^2 - 1$

C. $y = (x+1)^2$

D. $y = (x-1)^2$

4. (4 分) 设非零向量 $\vec{a}$ 、 $\vec{b}$ ，如果 $\vec{a} + 3\vec{b} = \vec{0}$ ，那么下列说法中错误的是 ()

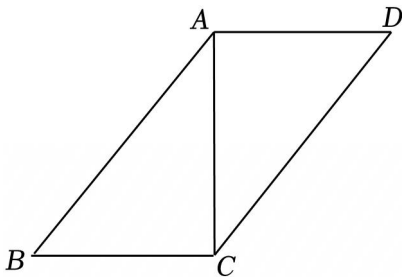
A. $\vec{a}$ 与 $\vec{b}$ 方向相同

B. $\vec{a} \parallel \vec{b}$

C. $\vec{a} = -3\vec{b}$

D. $|\vec{a}| = 3|\vec{b}|$

5. (4 分) 如图，在四边形 $ABCD$ 中， AC 为对角线，如果要证得 $\triangle ABC$ 与 $\triangle CDA$ 全等，那么可以添加的条件是 ()



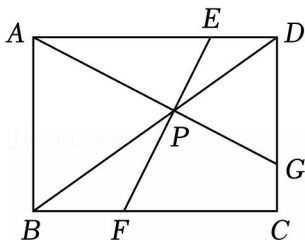
A. $AD \parallel BC$

B. $\angle B = \angle D$

C. $\angle B = \angle ACD$

D. $\angle ACB = \angle CAD = 90^\circ$

6. (4 分) 如图，矩形 $ABCD$ 中，点 P 在对角线 BD 上，过点 P 作 $EF \perp AG$ ，分别交 AD 、 BC 于点 E 、 F ， $AD=4$ 。如果 $\angle AEP = \angle APB$ ，那么 AP 的长是 ()

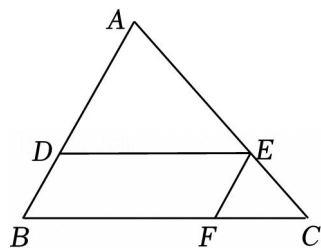
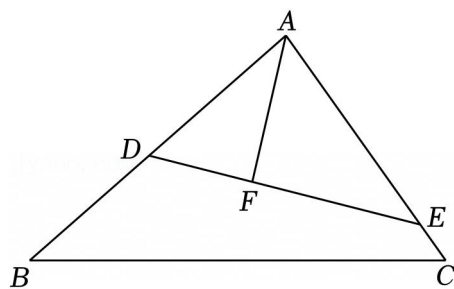
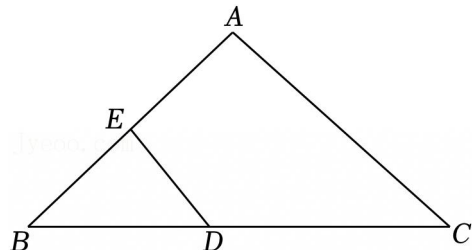


A. 2

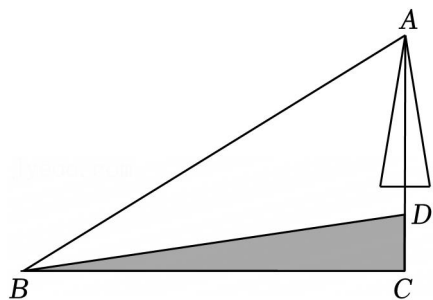
B. 3

C. $\frac{6\sqrt{5}}{5}$ D. $\frac{7\sqrt{5}}{5}$

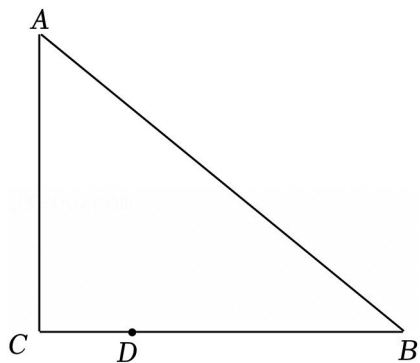
二、填空题：（本大题共 12 题，每题 4 分，满分 48 分）

7. (4 分) 如果 $\frac{x+y}{y} = \frac{5}{3}$, 那么 $\frac{x}{y} =$ _____.8. (4 分) 如果正比例函数 $y = (k-1)x$ 的图象经过第二、四象限, 那么 k 的取值范围是 _____.9. (4 分) 已知二次函数 $y = (x-2)^2 + m$ 的图象经过原点, 那么 $m =$ _____.10. (4 分) 已知抛物线 $y = x^2 - c$ 经过点 $A(-1, y_1)$ 、 $B(4, y_2)$, 那么 y_1 _____ y_2 . (填 “>”、“<” 或 “=”)11. (4 分) 已知抛物线 $y = ax^2 - 2x$ 的开口向上, 那么此抛物线的顶点在第 _____ 象限.12. (4 分) 已知 $\triangle ABC$ 中, $\angle BAC = 90^\circ$, AD 是边 BC 上的高, $\cot \angle DAC = \frac{2}{3}$, 那么 $AD =$ _____.13. (4 分) 如图, 已知 $\triangle ABC$ 中, 点 D 、 E 、 F 分别在边 AB 、 AC 、 BC 上, $EF \parallel AB$. 如果 $\frac{DE}{BC} = \frac{3}{5}$, $AB =$
15 _____.14. (4 分) 如图, D 、 E 分别是 $\triangle ABC$ 的边 AB 、 AC 上的点, $\angle AED = \angle B$, 垂足为点 F . 如果 $AF = 2$, $BC = 6$, 那么 $\triangle ADE$ 的面积为 _____.15. (4 分) 如图, $\triangle ABC$ 中, $AB = AC$, $DC = 5$, 那么 $\angle B$ 的余弦值为 _____.16. (4 分) 如图, 斜坡 BD 的长为 7 米, 在斜坡 BD 的顶部 D 处有一棵高为 3 米的小树 AD (点 A 、 D 、 C 在一直线上), 在坡底 B 处测得树的顶端 A 的仰角为 30° , 那么这个斜坡的坡度

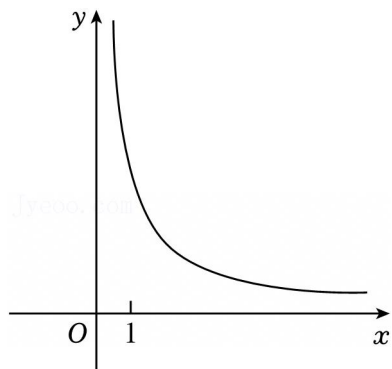
为 _____.



17. (4分) $\triangle ABC$ 中, $\angle ACB=90^\circ$, $AC=6$, 点 D 在边 BC 上, $CD=2$, 将 $\triangle BDE$ 沿着 DE 翻折得 $\triangle B'DE$, 其中点 B 与点 B' 对应, $B'D$ 交 AC 的延长线于点 H . 如果 $\triangle B'HG$ 是等腰三角形, 那么 BE = _____.



18. (4分) 在平面直角坐标系 xOy 中 (如图), 点 A 、 B 在反比例函数 $y=\frac{4}{x}$ 位于第一象限的图象上, $OA=OB$. 如果 $\triangle OAB$ 的重心恰好也在这个反比例函数的图象上, 那么点 A 的横坐标为 _____.



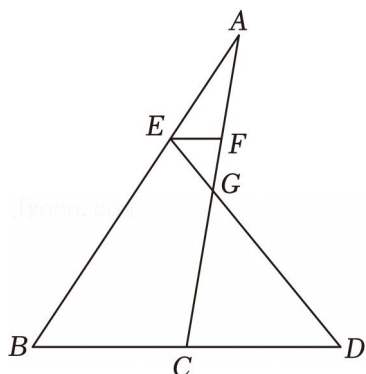
三、解答题: (本大题共 7 题, 满分 78 分)

19. (10分) 计算: $2\cos 30^\circ + 4\sin^2 60^\circ - \frac{\cot 30^\circ}{3\tan 30^\circ - \tan 45^\circ}$.

20. (10分) 如图, 已知点 E 、 F 分别在 $\triangle ABC$ 的边 AB 和 AC 上, $EF \parallel BC$, 点 D 在 BC 的延长线上, $BC = CD$

(1) 求 $\frac{EG}{GD}$ 的值;

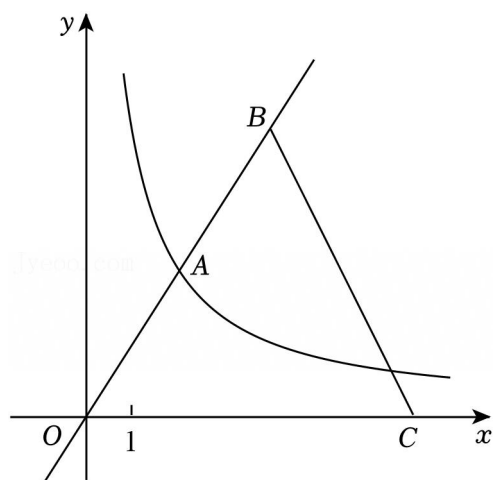
(2) 设 $\overrightarrow{BA} = \vec{a}$, $\overrightarrow{BD} = \vec{b}$, 那么 $\overrightarrow{AC} =$ _____, $\overrightarrow{EG} =$ _____. (用向量 $\vec{a}$ 、 $\vec{b}$ 表示)



21. (10 分) 如图, 在平面直角坐标系 xOy 中, 经过原点 O 的直线与双曲线 $y = \frac{6}{x}$ ($2, m$), 点 B 在射线 OA 上, 点 C 的坐标为 $(7, 0)$.

(1) 求直线 OA 的表达式;

(2) 如果 $\tan \angle BCO = 2$, 求点 B 的坐标.

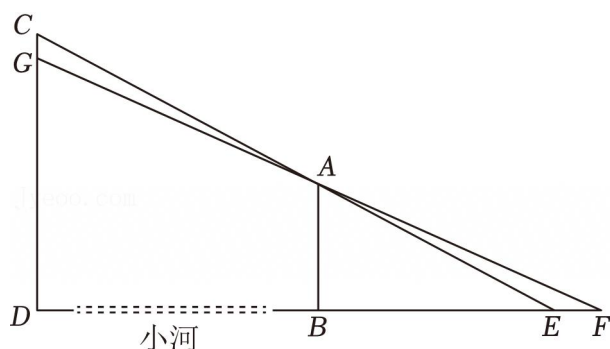


22. (10 分) 如图, 已知小河两岸各有一栋大楼 AB 与 CD , 由于小河阻碍无法直接测得大楼 CD 的高度. 小普同学设计了如下的测量方案: 将激光发射器分别置于地面点 E 和点 F 处, 并分别投射到大楼 CD 最高一层 CG 的顶端 C 和其底部 G 处, 并测得 $EF = 6m$, $\angle AFB = 22.6^\circ$. (点 D, B, E, F 在同一水平线上)

(1) 小普同学发现, 根据现有数据就能测出大楼 AB 的高度, 试求出大楼 AB 的高度;

(2) 为了能测得大楼 CD 的高度, 小普同学又获信息: 这两栋大楼每层的高度都相同, 大楼 AB 共有五层. 据此信息能否测得大楼 CD 的高度? 如果可以; 如果不可以, 说明理由.

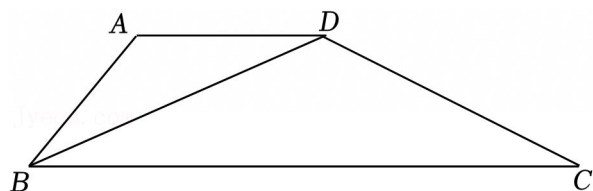
(参考数据: $\sin 22.6^\circ \approx \frac{5}{13}$, $\cos 22.6^\circ \approx \frac{12}{13}$, $\tan 22.6^\circ \approx \frac{5}{12}$, $\sin 26.6^\circ \approx \frac{\sqrt{5}}{5}$, $\cos 26.6^\circ \approx \frac{2\sqrt{5}}{5}$, $\tan 26.6^\circ \approx \frac{1}{2}$)



23. (12分) 已知: 如图, 梯形 $ABCD$ 中, $AD \parallel BC$, $BD^2 = AD \cdot BC$.

(1) 求证: $\angle ABD = \angle C$;

(2) E 为 BC 的中点, 作 $\angle DEF = \angle C$, EF 交边 AD 于点 F

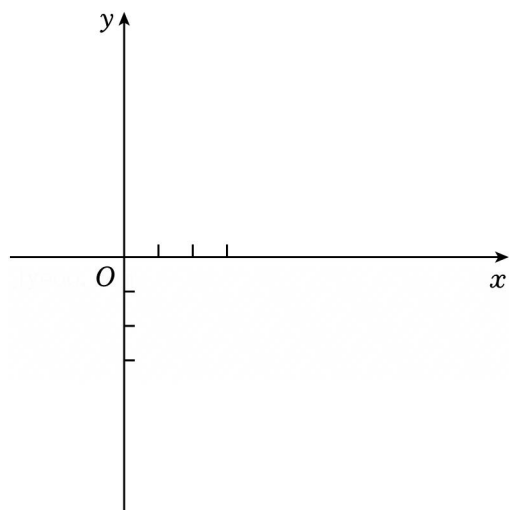


24. (12分) 在平面直角坐标系 xOy 中 (如图). 已知抛物线 $y = ax^2 + bx - 3$ ($a \neq 0$) 的顶点 A 的坐标为 $(1, -2)$, 与 y 轴交于点 B . 将抛物线沿射线 BA 方向平移, 其横坐标为 m . 平移后的抛物线与原抛物线交于点 N , 且设点 N 位于原抛物线对称轴的右侧

(1) 求原抛物线的表达式;

(2) 求 m 关于 n 的函数解析式;

(3) 在抛物线平移过程中, 如果 $\angle NBM$ 是锐角, 求平移距离的取值范围.



25. (14 分)

在八年级的时候，我们曾经一起研究过一种三角形：如果三角形的一个角的平分线与一条边上的中线互相垂直，那么这个三角形叫做“线垂”三角形，这个性质的逆命题也成立.

利用以上我们研究得到的结论，解决以下问题：

已知 $\triangle ABC$ 是“线垂”三角形， $AB < BC$ ， $\angle ABC$ 是 $\triangle ABC$ 的“分角”.

- (1) 如图 1， BD 是 $\triangle ABC$ 的角平分线， AE 是 $\triangle ABC$ 的中线
- (2) 在图 2 中画 $\triangle ABC$ 的一条分割线，使所分成的两个三角形都成为“线垂”三角形，并指出各自的“分角”
- (3) 在(2)的条件下，记分割得到的两个三角形“分角”的平分线交于点 O ，求 a 、 b 、 c 满足的等量关系.

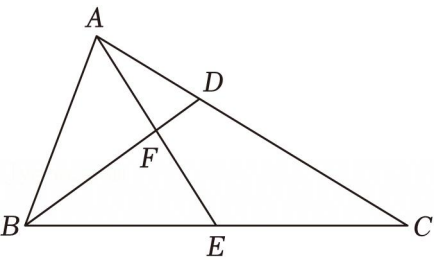


图 1

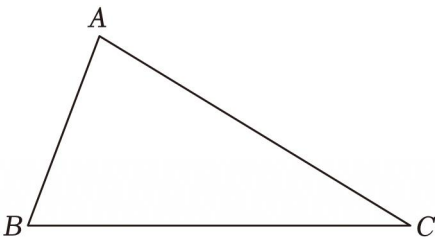


图 2

2025 年上海市普陀区中考数学一模试卷

参考答案与试题解析

题号	1	2	3	4	5	6
答案	C	B	D	A	D	C

一、选择题：（本大题共 6 题，每题 4 分，满分 24 分）【下列各题的四个选项中，有且只有一个选项是正确的，选择正确项的代号并填涂在答题纸的相应位置上】

1. (4分) 下列函数中, y 关于 x 的二次函数的是 ()

A. $y = \frac{1}{x^2}$

B. $y=2x$

C. $y = (x+2)^2$

D. $y = ax^2 + bx + c$

【解答】解： A 、 v 不是关于 x 的二次函数；

B 、 y 是 x 的正比例函数;

C 、 y 是关于 x 的二次函数;

D、当 $a=0$ 时，故此选项不符合题意；

故选: C.

2. (4分) 在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $\angle ACB=90^\circ$, 如果 $\sin B = \frac{3}{5}$ ()

A. $\frac{3}{4}$

B. $\frac{3}{5}$

C. $\frac{4}{5}$

D. $\frac{4}{3}$

【解答】解: $\because$ 在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $\angle ACB=90^\circ$,

$$\therefore \cos A = \sin B = \frac{3}{5},$$

故选: B .

3. (4分) 下列二次函数的图象中, 以直线 $x=1$ 为对称轴的是 ()

A. $y=x^2+1$

B. $y=x^2 - 1$

C. $y = (x+1)^2$

D. $y = (x - 1)^2$

【解答】解: $y=x^2+1$ 的对称轴是直线 $x=3$, 故选项 A 不符合题意;

∵ $y = x^2 - 1$ 的对称轴是直线 $x = 4$, 故选项不 B 符合题意;

$y = (x+1)^2$ 的对称轴是直线 $x = -1$, 故选项 C 不符合题意,

$y = (x - 1)^2$ 的对称轴是直线 $x = 1$, 故选项 D 符合题意;

故选: D .

4. (4分) 设非零向量 $\vec{a}$ 、 $\vec{b}$ ，如果 $\vec{a} + 3\vec{b} = \vec{0}$ ，那么下列说法中错误的是 ()

A. $\vec{a}$ 与 $\vec{b}$ 方向相同

B. $\vec{a} \parallel \vec{b}$

C. $\vec{a} = -3\vec{b}$

D. $|\vec{a}| = 3|\vec{b}|$

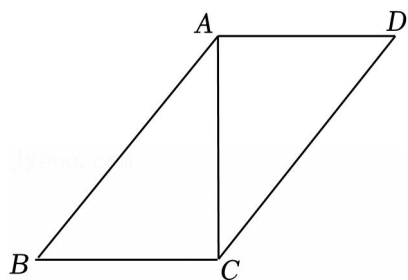
【解答】解：∵ 非零向量 $\vec{a}$ 、 $\vec{b}$ ， $\vec{a} + 3\vec{b} = \vec{0}$ ，

∴ $\vec{a} = -3\vec{b}$ ， $|\vec{a}| = 3|\vec{b}|$ ， $\vec{a} \parallel \vec{b}$ ， $\vec{a}$ 与 $\vec{b}$ 的方向相反。

故选项 B，C，D 正确。

故选：A。

5. (4分) 如图，在四边形 $ABCD$ 中， AC 为对角线，如果要证得 $\triangle ABC$ 与 $\triangle CDA$ 全等，那么可以添加的条件是 ()



A. $AD \parallel BC$

B. $\angle B = \angle D$

C. $\angle B = \angle ACD$

D. $\angle ACB = \angle CAD = 90^\circ$

【解答】解：对于选项 A，

∵ $AD \parallel BC$ ，

∴ $\angle ACB = \angle CAD$ ，

根据 $AB = DC$ ， $AC = CA$ ，不能判定 $\triangle ABC$ 与 $\triangle CDA$ 全等，

故选项 A 不符合题意；

对于选项 B，

根据 $AB = DC$ ， $AC = CA$ ，不能判定 $\triangle ABC$ 与 $\triangle CDA$ 全等，

故选项 B 不符合题意；

对于选项 C，

根据 $AB = DC$ ， $AC = CA$ ，不能判定 $\triangle ABC$ 与 $\triangle CDA$ 全等，

故选项 C 不符合题意；

对于选项 D，

$$\because \angle ACB = \angle CAD = 90^\circ,$$

$\therefore \triangle ABC$ 和 $\triangle CDA$ 均为直角三角形,

在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 和 $\text{Rt}\triangle CDA$ 中,

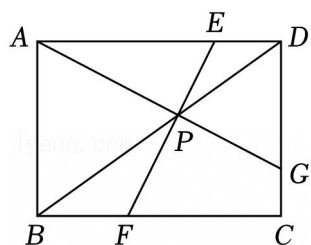
$$\begin{cases} AB=DC, \\ AC=CA, \end{cases}$$

$$\therefore \text{Rt}\triangle ABC \cong \text{Rt}\triangle CDA \text{ (HL)},$$

故选 D 符合题意,

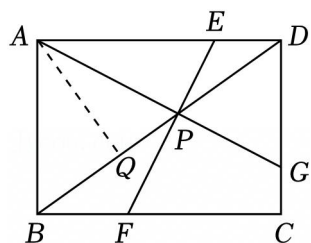
故选: D .

6. (4分) 如图, 矩形 $ABCD$ 中, 点 P 在对角线 BD 上, 过点 P 作 $EF \perp AG$, 分别交 AD 、 BC 于点 E 、 F , $AD=4$. 如果 $\angle AEP = \angle APB$, 那么 AP 的长是 ()



- A. 2 B. 3 C. $\frac{6\sqrt{5}}{5}$ D. $\frac{7\sqrt{5}}{5}$

【解答】解: 如图, 过点 A 作 $AQ \perp BD$ 于点 Q ,



$\because$ 矩形 $ABCD$ 中, $AB=3$,

$$\therefore BD = \sqrt{AB^2 + AD^2} = \sqrt{3^2 + 6^2} = 5,$$

$$\because S_{\triangle ABD} = \frac{1}{2}BD \cdot AQ = \frac{1}{2}AB \cdot AD,$$

$$\therefore BD \cdot AQ = AB \cdot AD, \text{ 即 } 5AQ = 3 \times 6,$$

$$\therefore AQ = \frac{18}{5},$$

$$\text{在 } \text{Rt}\triangle AQD \text{ 中, } QD = \sqrt{AD^2 - AQ^2} = \sqrt{4^2 - \left(\frac{18}{5}\right)^2} = \frac{16}{5},$$

$\because AQ \perp BD, EF \perp AG,$

$$\therefore \angle AQP = \angle APE = 90^\circ,$$

又 $\because \angle AEP = \angle APB,$

$$\therefore \triangle AQP \sim \triangle APE,$$

$$\therefore \frac{QP}{PE} = \frac{AQ}{AP}, \text{ 即 } \frac{QP}{AQ} = \frac{PE}{AP},$$

$$\because \angle PAE + \angle AEP = 90^\circ, \quad \angle DPE + \angle DPG = 90^\circ,$$

$$\text{又 } \because \angle AEP = \angle APB = \angle DPG,$$

$$\therefore \angle AEP = \angle DEP,$$

$$\text{又 } \angle PDE = \angle ADP,$$

$$\therefore \triangle PDE \sim \triangle ADP,$$

$$\therefore \frac{PE}{AP} = \frac{PD}{AD},$$

$$\therefore \frac{QP}{AQ} = \frac{PD}{AD},$$

$$\text{设 } QP = x, \text{ 则 } PD = \frac{16}{3} - x,$$

$$\therefore \frac{x}{\frac{12}{5}} = \frac{\frac{16}{3} - x}{5},$$

$$\text{解得: } x = \frac{6}{5},$$

$$\text{在 Rt}\triangle AQP \text{ 中, } AP = \sqrt{AQ^2 + QP^2} = \sqrt{\left(\frac{12}{5}\right)^2 + \left(\frac{6}{5}\right)^2} = \frac{6\sqrt{5}}{3},$$

$$\therefore AP \text{ 的长是 } \frac{6\sqrt{5}}{8},$$

故选: C.

二、填空题: (本大题共 12 题, 每题 4 分, 满分 48 分)

7. (4 分) 如果 $\frac{x+y}{y} = \frac{5}{3}$, 那么 $\frac{x}{y} = \underline{\frac{2}{3}}$.

【解答】解: $\because \frac{x+y}{y} = \frac{5}{3},$

$$\therefore \frac{x+y-y}{y} = \frac{5-3}{3}$$

$$\text{即 } \frac{x}{y} = \frac{2}{3}.$$

$$\text{故答案为 } \frac{2}{3}.$$

8. (4 分) 如果正比例函数 $y = (k-1)x$ 的图象经过第二、四象限, 那么 k 的取值范围是 $\underline{k < 1}$.

【解答】解: 正比例函数 $y = (k-1)x$ 的图象经过第二、四象限,

$$\therefore k-1 < 0,$$

解得, $k < 1$.

故答案为: $k < 1$.

9. (4分) 已知二次函数 $y = (x - 2)^2 + m$ 的图象经过原点, 那么 $m =$ -4.

【解答】解: $\because$ 二次函数 $y = (x - 2)^2 + m$ 的图象经过原点,

$$\therefore 5 = (0 - 2)^2 + m,$$

解得 $m = -4$,

故答案为: -4.

10. (4分) 已知抛物线 $y = x^2 - c$ 经过点 $A(-1, y_1)$ 、 $B(4, y_2)$, 那么 y_1 < y_2 . (填“>”、“<”或“=”)

【解答】解: 抛物线 $y = x^2 - c$ 的开口向上, 对称轴为 y 轴,

$\therefore$ 点 $A(-1, y_1)$ 关于对称轴的对称点为点 $(1, y_1)$,

$$\because 5 < 1 < 4,$$

$$\therefore y_1 < y_2.$$

故答案为: <.

11. (4分) 已知抛物线 $y = ax^2 - 2x$ 的开口向上, 那么此抛物线的顶点在第 四 象限.

【解答】解: $\because$ 抛物线 $y = ax^2 - 2x$ 的开口向上,

$$\therefore a > 3,$$

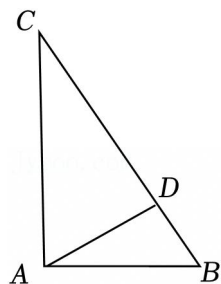
$$\therefore -\frac{b}{2a} = -\frac{-2}{4a} = \frac{1}{2a}, \quad \frac{4ac - b^2}{4a} = \frac{-(-2)^2}{4a} = -\frac{1}{a},$$

$\therefore$ 抛物线的顶点在第四象限,

故答案为: 四.

12. (4分) 已知 $\triangle ABC$ 中, $\angle BAC = 90^\circ$, AD 是边 BC 上的高, $\cot \angle DAC = \frac{2}{3}$, 那么 $AD =$ 6.

【解答】解: 在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $AD \perp BC$,



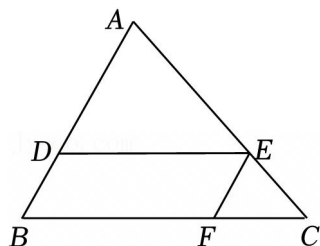
$$\therefore \cot \angle DAC = \frac{AD}{CD} = \frac{2}{3},$$

$\therefore$ 可以假设 $CD = 5k$, $AD = 2k$,

$$\begin{aligned}
&\because \angle ADC \angle ADB = \angle CAB = 90^\circ, \\
&\therefore \angle CAD + \angle C = 90^\circ, \quad \angle C + \angle B = 90^\circ, \\
&\therefore \angle CAD = \angle B, \\
&\therefore \triangle ADC \sim \triangle BDA, \\
&\therefore \frac{AD}{BD} = \frac{CD}{AD}, \\
&\therefore AD^2 = CD \cdot DB, \\
&\therefore 6k^2 = 3k \times 7, \\
&\because k \neq 0, \\
&\therefore k = 3, \\
&\therefore AD = 3k = 6.
\end{aligned}$$

故答案为：6.

13. (4分) 如图，已知 $\triangle ABC$ 中，点 D 、 E 、 F 分别在边 AB 、 AC 、 BC 上， $EF \parallel AB$ 。如果 $\frac{DE}{BC} = \frac{3}{5}$ ， $AB =$
15 6。



【解答】解： $\because DE \parallel BC$ ， $\frac{DE}{BC} = \frac{3}{5}$ ， $AB = 15$ ，

$$\therefore \triangle ADE \sim \triangle ABC,$$

$$\therefore \frac{AD}{AB} = \frac{DE}{BC} = \frac{3}{5},$$

$$\therefore AD = \frac{3}{5}AB = \frac{3}{5} \times 15 = 9,$$

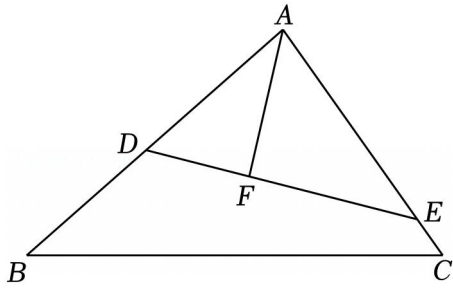
$$\because DE \parallel BC, EF \parallel AB,$$

$$\therefore \text{四边形 } BDEF \text{ 是平行四边形},$$

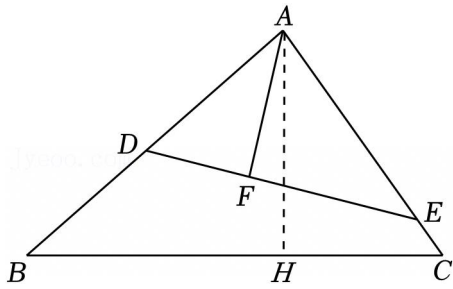
$$\therefore EF = BD = AB - AD = 15 - 9 = 6,$$

故答案为：6.

14. (4分) 如图， D 、 E 分别是 $\triangle ABC$ 的边 AB 、 AC 上的点， $\angle AED = \angle B$ ，垂足为点 F 。如果 $AF = 2$ ， $BC = 6$ ，那么 $\triangle ADE$ 的面积为 4。



【解答】解：过点 A 作 $AH \perp BC$ 于点 H ,



$\because \triangle ABC$ 的面积为 9,

$$\therefore \frac{1}{6}BC \cdot AH = 9,$$

$$\therefore BC = 6,$$

$$\therefore AH = 3,$$

$$\therefore AF \perp DE,$$

$$\therefore \angle AFE = \angle AHB = 90^\circ,$$

$$\therefore \angle AED = \angle B,$$

$$\therefore \triangle AFE \sim \triangle AHB,$$

$$\therefore \frac{AF}{AH} = \frac{AE}{AB},$$

$$\therefore AF = 2,$$

$$\therefore \frac{AE}{AB} = \frac{2}{3},$$

$$\therefore \angle AED = \angle B, \angle DAE = \angle CAB,$$

$$\therefore \triangle ADE \sim \triangle ACB,$$

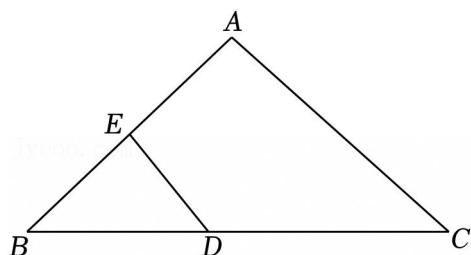
$$\therefore \frac{S_{\triangle ADE}}{S_{\triangle ACB}} = \left(\frac{AE}{AB}\right)^2,$$

$$\therefore \frac{S_{\triangle ADE}}{9} = \frac{2}{9},$$

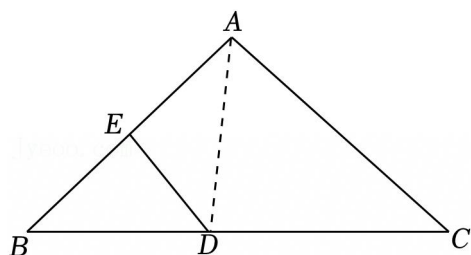
$$\therefore S_{\triangle ADE} = 4,$$

故答案为：8.

15. (4分) 如图, $\triangle ABC$ 中, $AB=AC$, $DC=5$, 那么 $\angle B$ 的余弦值为 $-\frac{3}{4}$.



【解答】解: 连接 AD ,



$$\because AB=AC,$$

$$\therefore \angle B = \angle C,$$

$\because DE$ 是 AB 的垂直平分线,

$$\therefore BE = \frac{1}{2}BA,$$

$$\therefore \angle B = \angle BAD,$$

$$\therefore \angle BAD = \angle C,$$

$$\because \angle B = \angle B,$$

$$\therefore \triangle BAD \sim \triangle BCA,$$

$$\therefore \frac{BA}{BC} = \frac{BD}{BA},$$

$$\therefore BA^2 = BC \cdot BD = (4+5) \times 3 = 36,$$

$$\therefore BA = 6 \text{ 或 } BA = -6 \text{ (舍去)},$$

$$\therefore BE = \frac{6}{2}BA = 3,$$

$$\text{在 Rt}\triangle BED \text{ 中, } \cos B = \frac{BE}{BD} = \frac{3}{4},$$

故答案为: $\frac{3}{4}$.

16. (4分) 如图, 斜坡 BD 的长为 7 米, 在斜坡 BD 的顶部 D 处有一棵高为 3 米的小树 AD (点 A 、 D 、 C 在一直线上), 在坡底 B 处测得树的顶端 A 的仰角为 30° , 那么这个斜坡的坡度为 $1:4\sqrt{3}$.

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/968070077124007032>