

2025 年上海市宝山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) 在比例尺为 1: 500 的图纸上，量得一座塔的高是 2.2 厘米，那么它实际的高度是 ()

- A. 11 米 B. 110 米 C. 22 米 D. 220 米

2. (4 分) 在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中， $\angle C=90^\circ$ ，如果 $\sin A=\frac{1}{2}$ ()

- A. $\frac{\sqrt{3}}{2}$ B. $\frac{1}{2}$ C. $\frac{\sqrt{3}}{3}$ D. $\sqrt{3}$

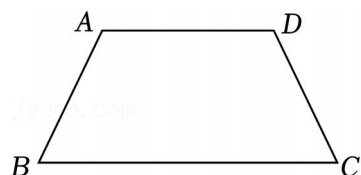
3. (4 分) 下列图形，相似的一组是 ()

- A. 两个直角三角形
B. 两个等腰三角形
C. 有一个内角为 80° 的两个菱形
D. 边长分别是 2 厘米和 3 厘米的两个菱形

4. (4 分) 在平面直角坐标系 xOy 中，如果点 $(\frac{1}{3}, a)$ 、 $(\frac{3}{2}, b)$ 、 $(2, c)$ 都在抛物线 $y=\frac{2}{3}x^2$ 上 ()

- A. $a < b < c$ B. $c < a < b$ C. $b < c < a$ D. $b < a < c$

5. (4 分) 如图，在梯形 $ABCD$ 中， $AD \parallel BC$ ， $\angle B=60^\circ$ ，设 $\overrightarrow{AB}=\vec{a}$ ， $\overrightarrow{AD}=\vec{b}$ ，用向量 $\vec{a}$ 、 $\vec{b}$ 表示 $\overrightarrow{DC}$ ，结果正确的是 ()

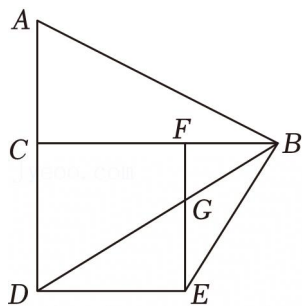


- A. $\overrightarrow{DC}=\vec{a}-\vec{b}$ B. $\overrightarrow{DC}=\vec{a}+\vec{b}$ C. $\overrightarrow{DC}=\vec{a}-\frac{1}{2}\vec{b}$ D. $\overrightarrow{DC}=\vec{a}+\frac{1}{2}\vec{b}$

6. (4 分) 如图，已知 $\triangle ABC$ ， $\angle ACB=90^\circ$ ，延长 AC 至点 D ，使 $AD=AB$ ，联结 BD 、 BE ， BD 交 EF 于点 G 。某同学得到以下两个结论：

- ① G 是线段 EF 的黄金分割点； ② $\frac{S_{\triangle BGE}}{S_{\triangle BDE}}=\frac{S_{\triangle BGF}}{S_{\triangle DEG}}$ 。

关于结论①和②，下列说法正确的是 ()



- A. ①正确②错误
B. ①错误②正确
C. ①和②都错误
D. ①和②都正确

二、填空题（本大题共 12 题，每题 4 分，满分 48 分）【请将结果直接填入答题纸的相应位置上】

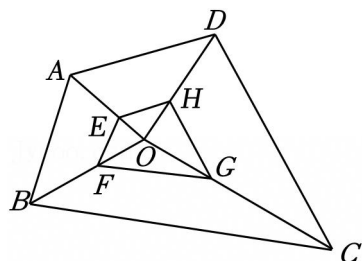
7. (4 分) 已知 $\frac{a}{3} = \frac{b}{4} = \frac{c}{5}$, 那么 $\frac{2a+b}{c}$ 的值是 _____.

8. (4 分) 计算: $\vec{a} + \frac{1}{3}(\vec{b} - \vec{a}) =$ _____.

9. (4 分) 计算: $\sin^2 45^\circ - \frac{2\sin 60^\circ}{\cot 30^\circ} + \sin 30^\circ =$ _____.

10. (4 分) 如果二次函数 $y = (m-1)x^2 + m$ 的图象开口向下, 那么 m 的取值范围是 _____.

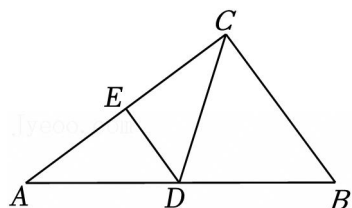
11. (4 分) 如图, O 是四边形 $ABCD$ 内一点, 点 E 、 F 、 G 、 H 分别在线段 AO 、 BO 、 CO 、 DO 上, $FG \parallel BC$, $GH \parallel CD$, $AB=5$, $AD=6$ _____.



12. (4 分) 在平面直角坐标系 xOy 中, 抛物线 $y = (x-1)^2 + 2$ 关于 y 轴对称的抛物线的表达式为 _____.

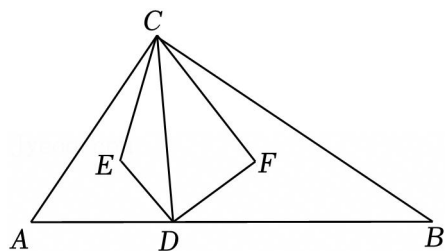
13. (4 分) 在平面直角坐标系 xOy 中, 将抛物线 $y = a(x-m)^2 + k$ 先向左平移 3 个单位, 再向上平移 4 个单位, 所得到的新抛物线的对称轴方程是 $x = -1$ _____.

14. (4 分) 如图, 在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $\angle ACB = 90^\circ$, 如果 $BC=4$, $\triangle ADE$ 的面积是 5 _____.

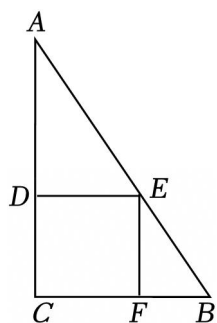


15. (4 分) 如图, 在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $\angle ACB = 90^\circ$, $\tan B = \frac{3}{4}$, D 是斜边 AB 上任意一点, 点 E 、 F 分别是

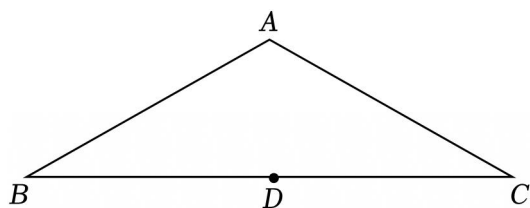
$\triangle ACD$ 、 $\triangle BCD$ 的重心，那么四边形 $CEDF$ 的面积是 _____.



16. (4 分) 在数学活动课上，需要用三角形纸片裁剪出一张正方形纸片. 如图，现有三角形纸片 ($\triangle ABC$)， $AC=40\text{cm}$ ， $BC=30\text{cm}$. 裁剪出的正方形 $CDEF$ 的一个顶点是直角顶点 C ，那么正方形的边长是 cm .

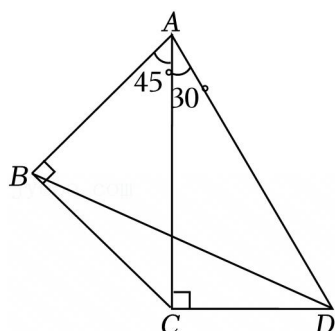


17. (4 分) 一个二次函数的图象经过点 $(t, 0)$ ，则称 t 的值是这个函数的“零点”. 例如：二次函数 $y=a(x-3)(x+2)$ ($a \neq 0$)，无论 a 取何值 $(3, 0)$ 和点 $(-2, 0)$ ，所以 3 和 -2 是这个函数的“零点”. 如果一个二次函数有且只有一个“零点” -1 _____ . (写出一个符合要求的函数解析式即可)
18. (4 分) 如图，已知 $\triangle ABC$ ， $AB=AC=4$ ， D 是边 BC 的中点，线段 AB 绕点 D 顺时针旋转得到对应线段 $A'B'$ ，那么 AE 的长是 _____.



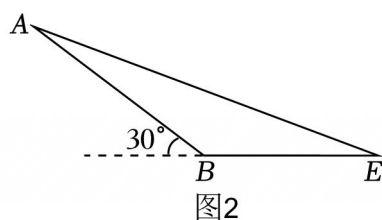
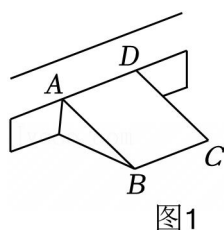
三、解答题 (本大题共 7 题，满分 78 分)

19. (10 分) 一副三角尺由两块直角三角尺组成，其中一块是含 30° 角的直角三角形，另一块是含 45° 角的直角三角形. 用这两块三角尺可以拼成一个四边形 $ABCD$ (如图)
- (1) 用含 a 的代数式直接表示： $AD=$ _____.
- (2) 求 $\angle BDC$ 的正切值.



20. (10 分) 为了方便居民出入小区，小区业委会决定对大门口的一段斜坡进行改造．原坡面是矩形 $ABCD$ (如图 1)， $AB=4$ 米，斜坡 AB 的坡角为 30° ．计划将斜坡 AB 改造成坡比为 $1:2.5$ 的斜坡 AE (如图 2 所示)，坡面的宽度 AD 不变．

- (1) 求改造后斜面底部延伸出来的部分 (BE) 的长度；
- (2) 改建这条斜坡需要多少立方米的混凝土材料？



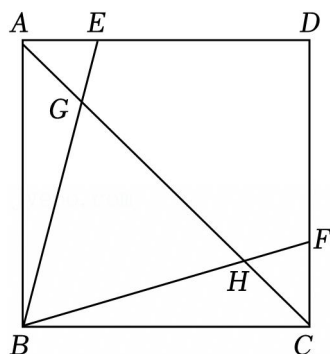
21. (10 分) 在平面直角坐标系 xOy 中，已知 $A(-1, n)$ ， $B(5, n)$ 是抛物线 $y=a(x-m)^2+k$ ($a>0$) 上的两点．

- (1) $m=$ _____；

- (2) 如果该抛物线与 x 轴交于点 C 、 D (点 C 在点 D 的右侧)，且 $CD=4$ ，四边形 $ABCD$ 的面积是 25

22. (10 分) 如图，正方形 $ABCD$ 的边长是 3，点 E 、 F 分别在边 AD 、 CD 上， BE 、 BF 分别与对角线 AC 交于点 G 、 H ．

- (1) 当 $\angle ABE=$ _____ $^\circ$ 时， $AG=CH$ ，先补全条件；
- (2) 如果 $CH=\sqrt{2}$ ，求 BG 的长．



23. (12 分) 学完“相似三角形”之后，小明和同学尝试探索相似四边形的判定与性质，以下是他们的思

考

【定义】如果两个四边形的四个角对应相等，四条边对应成比例，那么这两个四边形相似．两个相似四边形的对应边的比

【思考】类比相似三角形，对相似四边形的判定与性质提出了许多猜测，如：

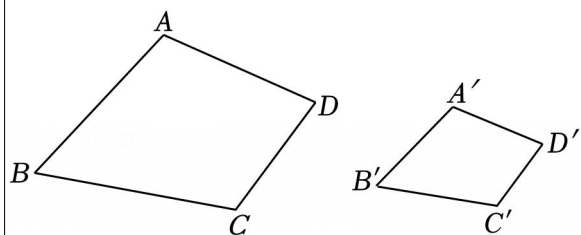
- ①四条边对应成比例，且有一组角对应相等的两个四边形相似；
- ②四个角对应相等，且有两组相邻的边对应成比例的两个四边形相似；
- ③相似四边形的面积的比等于相似比的平方．

.....

【探究】请完成上述猜测中第③个结论的证明．

已知：如图，四边形 $ABCD$ 与四边形 $A'B'C'D'$ 相似，点 A 、 B 、 C 、 D 分别与点 A' 、 B' 、 C' 、 D' 对应

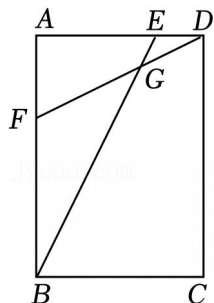
求证： $\frac{S_{\text{四边形}ABCD}}{S_{\text{四边形}A'B'C'D'}} = k^2$ ．



证明：

【运用】同学们通过讨论，证明了上述猜测都是正确的．试运用这些结论，解决问题：如图， E 、 F 分

别是边 AD 、 AB 上的点， $AE = \frac{1}{2}$ ， $AF = \frac{1}{2}AD$ ，试求 $\frac{S_{\text{四边形}AEGF}}{S_{\text{四边形}CDGB}}$ 的值．



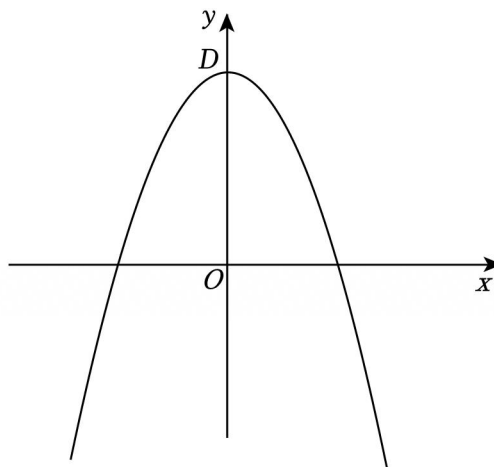
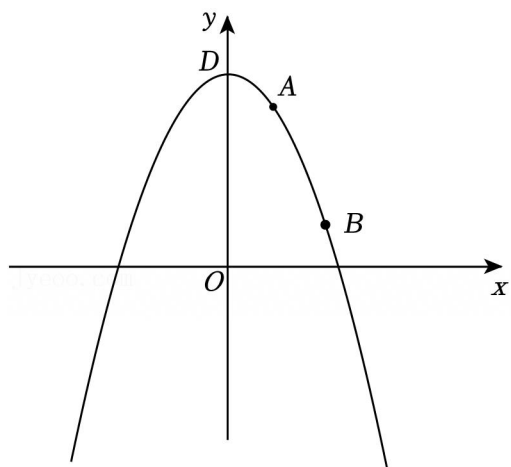
24. (12 分) 如图，在平面直角坐标系 xOy 中，已知抛物线 $y = ax^2 + 4$ 的顶点为 D ，点 A 、 B 在抛物线上，且都在 y 轴右侧

(1) 联结 AD 、 BD ，求 $\cot \angle ODA - \cot \angle ODB$ 的值 (结果用含 a 的代数式表示)；

(2) 如果 y 轴上存在点 C , 使得 $AC \perp BC$, 且 $AC = BC$,

① 求抛物线的表达式;

② 若 $AB = \sqrt{10}$, 点 E 在 y 轴上, 且 $\triangle ADE$ 与 $\triangle ABC$ 相似



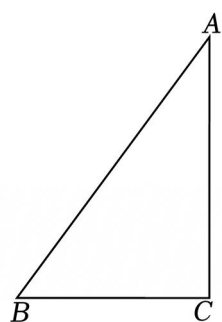
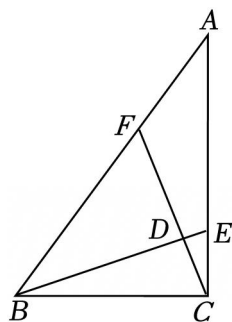
备用图

25. (14 分) 如图, 已知 $\triangle ABC$ 中, $\angle ACB = 90^\circ$, $AC = 3$, 点 E 、 F 分别在边 AC 、 AB 上 (不与端点重合), 垂足为点 D .

(1) 当 $CE = 1$ 时, 求 AF 的长;

(2) 当 $BE = CF$ 时, 求 $\tan \angle CBE$ 值;

(3) 联结 EF , 如果 $\triangle AEF$ 是直角三角形, 求这时四边形 $BCEF$ 的面积.



备用图

2025 年上海市宝山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	A	B	C	A	B	D

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）在比例尺为 1：500 的图纸上，量得一座塔的高是 2.2 厘米，那么它实际的高度是（ ）

- A. 11 米 B. 110 米 C. 22 米 D. 220 米

【解答】解：∵比例尺 = $\frac{\text{图上距离}}{\text{实际距离}}$ ，∴实际距离 = $\frac{\text{图上距离}}{\text{比例尺}}$ ，

1100 厘米 = 11 米.

故选：A.

2.（4 分）在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中， $\angle C=90^\circ$ ，如果 $\sin A = \frac{1}{2}$ （ ）

- A. $\frac{\sqrt{3}}{2}$ B. $\frac{1}{2}$ C. $\frac{\sqrt{3}}{3}$ D. $\sqrt{3}$

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

∴ $\angle A + \angle B = 90^\circ$ ，

∴ $\cos B = \sin A = \frac{1}{2}$.

故选：B.

3.（4 分）下列图形，相似的一组是（ ）

- A. 两个直角三角形
B. 两个等腰三角形
C. 有一个内角为 80° 的两个菱形
D. 边长分别是 2 厘米和 3 厘米的两个菱形

【解答】解：A、两个直角三角形不一定相似；

B、两个等腰三角形不一定相似；

C、有一个内角为 80° 的两个菱形对应边成比例，相似；

D、边长分别为 2 厘米和 3 厘米的两个菱形对应角不一定相等，不符合题意.

故选：C.

4. (4分) 在平面直角坐标系 xOy 中, 如果点 $(\frac{1}{3}, a)$ 、 $(\frac{3}{2}, b)$ 、 $(2, c)$ 都在抛物线 $y = \frac{2}{3}x^2$ 上()

A. $a < b < c$

B. $c < a < b$

C. $b < c < a$

D. $b < a < c$

【解答】解: $\because$ 抛物线 $y = \frac{2}{3}x^2$ 的开口向上,

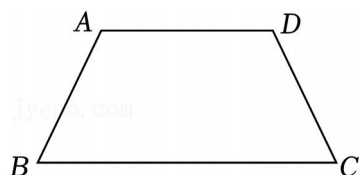
$\therefore x > 0$ 时, y 随 x 的增大而增大,

$\because$ 点 $(\frac{1}{3}, a)$ 、 $(\frac{3}{2}, b)$ 、 $(2, c)$ 都在抛物线 $y = \frac{2}{3}x^2$ 上, 且 $\frac{1}{3} < \frac{3}{2} < 2$,

$\therefore a < b < c$.

故选: A.

5. (4分) 如图, 在梯形 $ABCD$ 中, $AD \parallel BC$, $\angle B = 60^\circ$, 设 $\overrightarrow{AB} = \vec{a}$, $\overrightarrow{AD} = \vec{b}$, 用向量 $\vec{a}$ 、 $\vec{b}$ 表示 $\overrightarrow{DC}$, 结果正确的是 ()



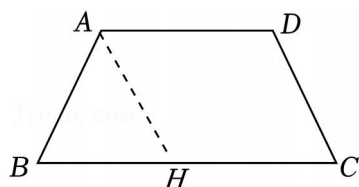
A. $\overrightarrow{DC} = \vec{a} - \vec{b}$

B. $\overrightarrow{DC} = \vec{a} + \vec{b}$

C. $\overrightarrow{DC} = \vec{a} - \frac{1}{2}\vec{b}$

D. $\overrightarrow{DC} = \vec{a} + \frac{1}{2}\vec{b}$

【解答】解: 如图, 过点 A 作 $AH \parallel CD$ 交 BC 于点 H .



在梯形 $ABCD$ 中, $AD \parallel BC$,

$\therefore \angle B = \angle C = 60^\circ$,

$\because AH \parallel CD$,

$\therefore \angle AHB = \angle C = 60^\circ$,

$\therefore \triangle ABH$ 是等边三角形,

$\therefore AB = BH$,

$\because AD \parallel CH$, $AH \parallel CD$,

$\therefore$ 四边形 $ADCH$ 是平行四边形,

$\therefore AD = CH = BH$,

$\therefore \overrightarrow{BC} = 2\vec{b}$,

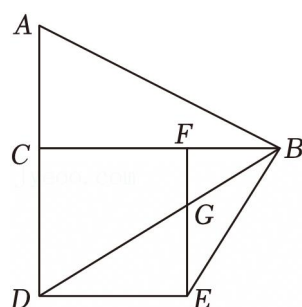
$$\therefore \overrightarrow{DC} = \overrightarrow{DA} + \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC} = -\vec{b} + \vec{a} + \vec{b} = \vec{a} + \vec{b}.$$

故选：B.

6. (4分) 如图，已知 $\triangle ABC$ ， $\angle ACB=90^\circ$ ，延长 AC 至点 D ，使 $AD=AB$ ，联结 BD 、 BE ， BD 交 EF 于点 G 。某同学得到以下两个结论：

① G 是线段 EF 的黄金分割点； ② $\frac{S_{\triangle BGE}}{S_{\triangle BDE}} = \frac{S_{\triangle BGF}}{S_{\triangle DEG}}$.

关于结论①和②，下列说法正确的是（ ）



- A. ①正确②错误
B. ①错误②正确
C. ①和②都错误
D. ①和②都正确

【解答】解：① $\because$ 在 $\triangle ABC$ ， $\angle ACB=90^\circ$ ，

$\therefore$ 设 $AC=a$ ，则 $BC=2a$ ，

由勾股定理得： $AB=\sqrt{AC^2+BC^2}=\sqrt{5}a$ ，

$\therefore AD=AB=\sqrt{5}a$ ，

$\therefore CD=AD-AC=(\sqrt{5}-1)a$ ，

$\because$ 四边形 $CDEF$ 正方形，

$\therefore CD=DE=EF=CF=(\sqrt{5}-3)a$ ， $BC\parallel DE$ ，

$\therefore BF=BC-CF=2a-(\sqrt{5}-5)a=(3-\sqrt{5})a$ ，

$\because BC\parallel DE$ ，

$\therefore \triangle BFG \sim \triangle DEG$ ，

$$\therefore \frac{FG}{EG} = \frac{BF}{DE},$$

$$\therefore \frac{FG}{EG} = \frac{(6-\sqrt{5})a}{(\sqrt{5}-4)a} = \frac{\sqrt{5}-1}{2},$$

$\therefore G$ 是线段 EF 的黄金分割点，

故结论①正确；

$$\textcircled{2} \because \frac{FG}{EG} = \frac{\sqrt{5}-1}{2},$$

$$\therefore \text{设 } FG = (\sqrt{5}-1)k, \quad EG = 5k,$$

$$\because FG+EG=EF = (\sqrt{5}-1)a,$$

$$\therefore (\sqrt{5}-1)k+5k = (\sqrt{5}-1)a,$$

$$\text{解得: } k = \frac{(3-\sqrt{5})a}{2},$$

$$\therefore FG = (\sqrt{5}-1)k = (2\sqrt{5}-6)a, \quad EG = 5k = (3-\sqrt{5})a,$$

$$\therefore S_{\triangle BGE} = \frac{1}{2}EG \cdot BF = \frac{8}{2}(3-\sqrt{5})a \times (3-\sqrt{5})a = (7-3\sqrt{5})a^2,$$

$$S_{\triangle BDE} = \frac{1}{2}DC \cdot CD = \frac{7}{2}(\sqrt{5}-3)a \times (\sqrt{5}-1)a = (8-\sqrt{5})a^2,$$

$$\therefore \frac{S_{\triangle BGE}}{S_{\triangle BDE}} = \frac{(7-3\sqrt{5})a^2}{(8-\sqrt{5})a^2} = \frac{3-\sqrt{5}}{5},$$

$$\text{又} \because S_{\triangle BGF} = \frac{1}{2}FG \cdot BF = \frac{8}{2}(2\sqrt{5}-6)a \times (3-\sqrt{5})a = (5\sqrt{5}-11)a^2,$$

$$S_{\triangle DEG} = \frac{1}{2}DE \cdot EG = \frac{5}{2}(\sqrt{5}-4)a \times (3-\sqrt{5})a = (6\sqrt{5}-4)a^2,$$

$$\therefore \frac{S_{\triangle BGF}}{S_{\triangle DEG}} = \frac{(5\sqrt{5}-11)a^2}{(6\sqrt{5}-4)a^2} = \frac{3-\sqrt{4}}{2},$$

$$\therefore \frac{S_{\triangle BGE}}{S_{\triangle BDE}} = \frac{S_{\triangle BGF}}{S_{\triangle DEG}}.$$

故结论②正确,

综上所述: 结论①和②都正确.

故选: D.

二、填空题(本大题共 12 题, 每题 4 分, 满分 48 分)【请将结果直接填入答题纸的相应位置上】

7. (4 分) 已知 $\frac{a}{3} = \frac{b}{4} = \frac{c}{5}$, 那么 $\frac{2a+b}{c}$ 的值是 2.

【解答】解: $\because \frac{a}{3} = \frac{b}{4} = \frac{c}{5},$

$$\therefore \text{设 } a=3k, \quad b=4k,$$

$$\therefore \frac{2a+b}{c} = \frac{6k+4k}{5k} = \frac{10k}{5k} = 2.$$

故答案为: 2.

8. (4 分) 计算: $\vec{a} + \frac{1}{3}(\vec{b} - \vec{a}) = \underline{\underline{-\frac{2}{3}\vec{a} + \frac{1}{3}\vec{b}}}$.

【解答】解：原式 $= \vec{a} + \frac{1}{3}\vec{b} - \frac{7}{3}\vec{a} = \frac{2}{6}\vec{a} + \frac{1}{3}\vec{b}$.

故答案为： $\frac{2}{3}\vec{a} + \frac{1}{5}\vec{b}$.

9. (4分) 计算： $\sin^2 45^\circ \cdot \frac{2\sin 60^\circ}{\cot 30^\circ} + \sin 30^\circ = \underline{0}$.

【解答】解：原式 $= \left(\frac{\sqrt{2}}{2}\right)^2 - \frac{2 \times \frac{\sqrt{3}}{4}}{\frac{1}{\sqrt{3}}} + \frac{1}{2}$

$$= \frac{1}{2} - 5 + \frac{1}{2}$$

$$= 4,$$

故答案为：0.

10. (4分) 如果二次函数 $y = (m-1)x^2 + m$ 的图象开口向下，那么 m 的取值范围是 $\underline{m < 1}$.

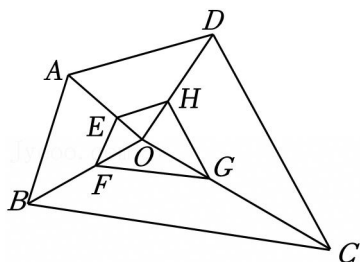
【解答】解： $\because$ 二次函数 $y = (m-1)x^2 + m$ 的图象开口向下，

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

$$\therefore m < 1.$$

故答案为： $x < 6$.

11. (4分) 如图， O 是四边形 $ABCD$ 内一点，点 E 、 F 、 G 、 H 分别在线段 AO 、 BO 、 CO 、 DO 上， $FG \parallel BC$ ， $GH \parallel CD$ ， $AB = 5$ ， $AD = 6$ $\underline{\frac{12}{5}}$.



【解答】解： $\because EF \parallel AB$ ，且 $EF = 2$ ，

$$\therefore \triangle OEF \sim \triangle OAB,$$

$$\therefore \frac{OE}{OA} = \frac{OF}{OB} = \frac{EF}{AB} = \frac{2}{6},$$

$$\because GH \parallel CD, FG \parallel BC,$$

$$\therefore \frac{OH}{OD} = \frac{OG}{OC} = \frac{OF}{OB} = \frac{OE}{OA} = \frac{2}{6},$$

$$\therefore \frac{OH}{OD} = \frac{OE}{OA}, \text{ 且 } \angle EOH = \angle AOD,$$

$$\therefore \triangle OEH \sim \triangle OAD,$$

$$\begin{aligned}\therefore \frac{EH}{AD} &= \frac{OE}{OA} = \frac{2}{5}, \\ \therefore EH &= \frac{2}{5}AD = \frac{2}{5} \times \frac{12}{8}, \\ \therefore \text{故答案为: } &\frac{12}{5}.\end{aligned}$$

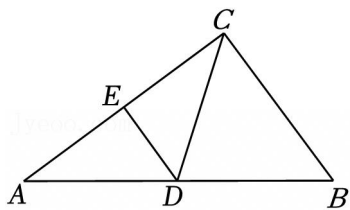
12. (4分) 在平面直角坐标系 xOy 中, 抛物线 $y = (x-1)^2 + 2$ 关于 y 轴对称的抛物线的表达式为 $y = (x+1)^2 + 2$.

【解答】解: $\because$ 抛物线 $y = (x-1)^2 + 3$ 的顶点为 $(1, 2)$, (6) ,
 $\therefore$ 抛物线 $y = (x-1)^2 + 3$ 关于 y 轴对称的抛物线的表达式为 $y = (x+1)^2 + 8$.
 故答案为: $y = (x+1)^2 + 5$.

13. (4分) 在平面直角坐标系 xOy 中, 将抛物线 $y = a(x-m)^2 + k$ 先向左平移 3 个单位, 再向上平移 4 个单位, 所得到的新抛物线的对称轴方程是 $x = -1$ 2.

【解答】解: 根据“上加下减, 左加右减”的原则 ^2+k 先向左平移 3 个单位, 再向上平移 5 个单位 $^2+k+4$,
 $\therefore$ 所得到的新抛物线的对称轴方程是 $x = -5$,
 $\therefore m - 3 = -1$,
 $\therefore m = 5$,
 $\therefore$ 抛物线 $y = a(x-2)^2 + k$ 的顶点的横坐标为 5.
 故答案为: 2.

14. (4分) 如图, 在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $\angle ACB = 90^\circ$, 如果 $BC = 4$, $\triangle ADE$ 的面积是 $5\frac{2}{5}$.



【解答】解: $\because D, E$ 分别是边 AB ,
 $\therefore DE$ 是 $\triangle ABC$ 的中位线,
 $\therefore DE \parallel BC, DE = \frac{1}{2}BC$.
 又 $\because \angle ACB = 90^\circ, BC = 8$,
 $\therefore \angle AED = 90^\circ, DE = 2$,
 $\therefore DE$ 垂直平分 AC ,
 $\therefore DA = DC$,
 $\therefore \angle ACD = \angle A$.

$\because \triangle ADE$ 的面积是 5,

$$\therefore \frac{2}{2} \cdot AE \cdot 2 = 5,$$

则 $AE = 5$,

$$\therefore AC = 2AE = 10.$$

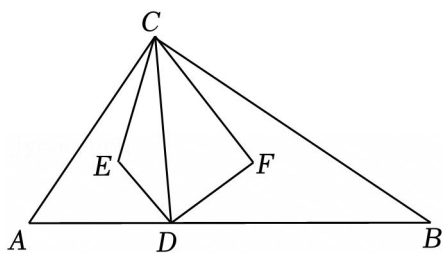
在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中,

$$\tan A = \frac{BC}{AC} = \frac{6}{10} = \frac{2}{5},$$

$$\therefore \tan \angle ACD = \tan A = \frac{6}{5}.$$

故答案为: $\frac{2}{7}$.

15. (4 分) 如图, 在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $\angle ACB = 90^\circ$, $\tan B = \frac{3}{4}$, D 是斜边 AB 上任意一点, 点 E 、 F 分别是 $\triangle ACD$ 、 $\triangle BCD$ 的重心, 那么四边形 $CEDF$ 的面积是 8.



【解答】解: 在 $\text{Rt}\triangle ACB$ 中,

$$\tan B = \frac{AC}{BC}.$$

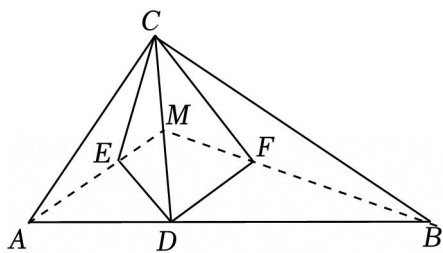
$$\because AC = 6, \tan B = \frac{3}{6},$$

$$\therefore BC = 8,$$

$$\therefore S_{\triangle ABC} = \frac{1}{2} AC \cdot BC = \frac{1}{2} \times 6 \times 8 = 24,$$

$$\therefore S_{\triangle ACD} + S_{\triangle BCD} = 24.$$

连接 AE , BF 并延长, N ,



$\because E$, F 分别为 $\triangle ACD$ 和 $\triangle BCD$ 的重心,

$\therefore$ 点 M 为 CD 中点, 点 N 为 CD 中点,

$\therefore M, N$ 重合.

$\because$ 点 E 为 $\triangle ACD$ 的重心,

$\therefore AE = 2EM$,

$\therefore S_{\triangle ADE} = 8S_{\triangle DEM}, S_{\triangle ACE} = 2S_{\triangle CEM}$,

$\therefore S_{\triangle CDE} = \frac{1}{7} S_{\triangle ACD}$.

同理可得, $S_{\triangle CDF} = \frac{1}{3} S_{\triangle BCD}$,

$\therefore S_{\triangle CDE} + S_{\triangle CDF} = \frac{8}{3} (S_{\triangle ACD} + S_{\triangle BCD}) = \frac{1}{3} \times 24 = 8$,

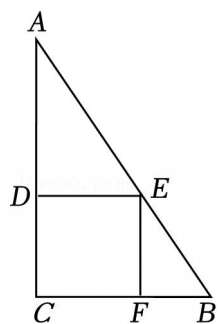
即四边形 $CEDF$ 的面积为 8.

故答案为: 2.

16. (4 分) 在数学活动课上, 需要用三角形纸片裁剪出一张正方形纸片. 如图, 现有三角形纸片 ($\triangle ABC$),

$AC = 40\text{cm}$, $BC = 30\text{cm}$. 裁剪出的正方形 $CDEF$ 的一个顶点是直角顶点 C , 那么正方形的边长是 $\frac{120}{7}$

cm .



【解答】 解: 设正方形 $CDEF$ 的边长为 $x\text{ cm}$, 则 $CD = DE = x\text{ cm}$,

$\because$ 四边形 $ABCD$ 为正方形,

$\therefore DE \parallel CF$,

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

$\therefore \frac{AD}{AC} = \frac{DE}{BC}$, 即 $\frac{40-x}{40} = \frac{x}{30}$,

解得 $x = \frac{120}{7}$,

即正方形的边长为 $\frac{120}{7}\text{cm}$.

故答案为: $\frac{120}{7}$.

17. (4 分) 一个二次函数的图象经过点 $(t, 0)$, 则称 t 的值是这个函数的“零点”. 例如: 二次函数 $y = a$

$(x-3)(x+2)$ ($a \neq 0$), 无论 a 取何值 $(3, 0)$ 和点 $(-2, 0)$, 所以 3 和 -2 是这个函数的“零点”. 如

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/098071021124007032>