

华二附初 2024 学年第一学期九年级数学（学科一起作业）

一、选择题：（本大题共 6 题，每题 4 分，满分 24 分）

1. 已知在 $\triangle ABC$ 中, $\angle C = 90^\circ$, $\angle A = \alpha$, $AB = c$, 那么 BC 的长为 ()

- A. $c \cdot \sin \alpha$ B. $c \cdot \tan \alpha$ C. $\frac{c}{\cos \alpha}$ D. $c \cdot \cot \alpha$

2. 下列函数图像中, 与 y 轴交点的坐标是 $(0,1)$ 的是 ()

- A. $y = 2x - 1$ B. $y = 2x$ C. $y = 2(x+1)^2$ D. $y = 2x^2 + 1$

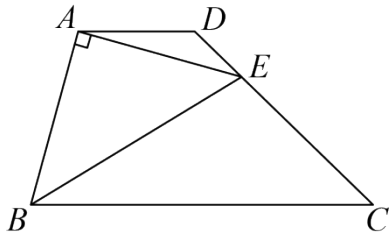
3. 下列命题中, 正确的是 ()

- A. 如果 $k = 0$ 或 $\vec{a} = \vec{0}$, 那么 $k \cdot \vec{a} = \vec{0}$ B. 如果 $\vec{a} \parallel \vec{b}$, 那么 $\vec{a} = k\vec{b}$ (k 为实数)
- C. 如果 $\vec{a} = k\vec{b}$ (k 为实数), 那么 $\vec{a} \parallel \vec{b}$ D. 如果 $|\vec{a}| = |\vec{b}|$, 那么 $\vec{a} = \vec{b}$ 或 $\vec{a} = -\vec{b}$

4. 抛物线 $y = ax^2 + bx + c$ (其中 $a > 0$, $b < 0$, $c > 0$) 一定不经过的象限是 ()

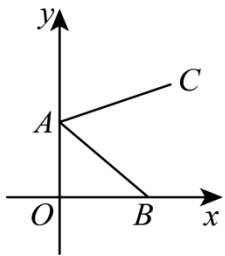
- A. 第一象限 B. 第二象限 C. 第三象限 D. 第四象限

5. 如图, 在四边形 $ABCD$ 中, $AD \parallel BC$, $\angle C = 45^\circ$, 以 AB 为腰作等腰直角三角形 BAE , 顶点 E 恰好落在 CD 边上, 若 $AD = 1$, 则 CE 的长是 ()



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

6. 如图, 点 A 的坐标为 $(0,2)$, 点 B 在 x 轴正半轴上, 将线段 AB 绕 A 按逆时针方向旋转 60° 得到线段 AC , 若点 C 坐标为 $(m,3)$, 则 m 的值为 ()



- A. $\frac{5\sqrt{3}}{3}$ B. $\frac{2\sqrt{21}}{3}$ C. $\frac{2\sqrt{3}}{3}$ D. $\frac{4\sqrt{21}}{3}$

二、填空题（本大题共 12 题，每题 4 分，满分 48 分）

7. 已知 $\frac{a}{b} = \frac{3}{5}$, 则 $\frac{a}{b-a}$ 的值为_____.

8. 在比例尺为 $1:10000$ 的地图上, 相距 10 厘米的两地实际距离为_____千米.

9. 如果两个相似三角形的面积比是 $4:9$, 那么它们对应高的比是_____.

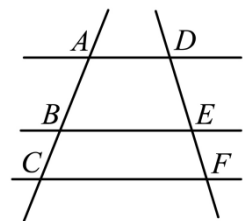
10. 已知二次函数 $y = (a-1)x^2 + 3x - 1$ 的图象有最高点, 那么 a 的取值范围是_____.

11. 已知: 点 P 是线段 MN 的黄金分割点, $(PM > PN)$, $MN = 4\text{cm}$, 则 $MP =$ _____.

12. 小明沿坡比为 $1:2.4$ 的山坡向上走了 13 米. 那么他沿着垂直方向升高了_____米.

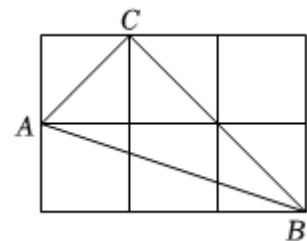
13. 如果将抛物线 $y = x^2 + 2x - 1$ 先向右平移 1 个单位, 再向上平移 2 个单位, 那么所得的新抛物线的顶点坐标为_____.

14. 如图, 已知 $AD \parallel BE \parallel CF$, 如果 $DF = 4.8$, $AB = 4.8$, $EF = 1.2$, 那么 AC 的长是_____.



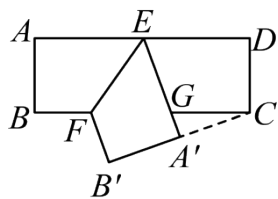
如图, 已知 $AD \parallel BE \parallel CF$, 如果 $\frac{AB}{BC} = \frac{3}{2}$, $AD = 4$, $CF = 9$, 那么 BE 的长是_____.

15. 如图, $\triangle ABC$ 在边长为 1 个单位的方格纸中, $\triangle ABC$ 的顶点在小正方形顶点位置, 那么 $\angle ABC$ 的余弦值为_____.



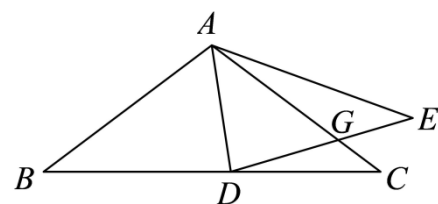
16. 如图是一张矩形纸片 $ABCD$, 点 E 为 AD 中点, 点 F 在 BC 上, 把该纸片沿 EF 折叠, 点 A , B 的对应点分别为 A' ,

B' , $A'E$ 与 BC 相交于点 G , $B'A'$ 的延长线过点 C . 若 $\frac{BF}{GC} = \frac{2}{3}$, 则 $\frac{AD}{AB} =$ _____.



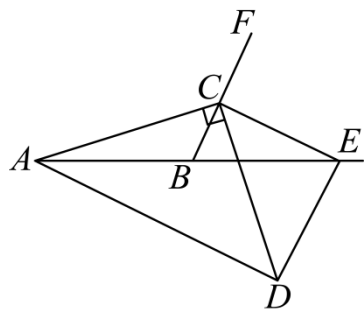
17. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $AB = AC$, $\tan B = \frac{3}{4}$, 点 D 为 BC 上一动点, 连接 AD , 将 $\triangle ABD$ 沿 AD 翻折得到 $\triangle ADE$, DE 交

AC 于点 G , $GE < DG$, 且 $AG:CG = 3:1$, 则 $\frac{S_{\triangle AGE}}{S_{\triangle ADG}} =$ _____.



18. 如图, $AB = 10$, 点 C 是射线 BF 上的动点, 连接 AC , 作 $CD \perp AC$, $CD = AC$, 动点 E 在 AB 延长线上

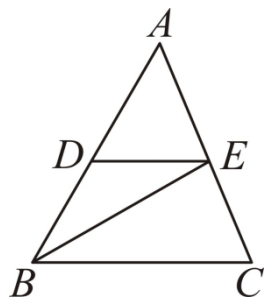
$\tan \angle FBE = 3$, 连接 CE , DE , 当 $CE = DE$, $CE \perp DE$ 时, BE 的长是_____



三、解答题：（本大题共 7 题, 满分 78 分）

19. 计算 $\frac{\sin 60^\circ + \sqrt{3} \cdot \cos 60^\circ}{(2\cos 45^\circ - 1) \cdot \cot 30^\circ}$

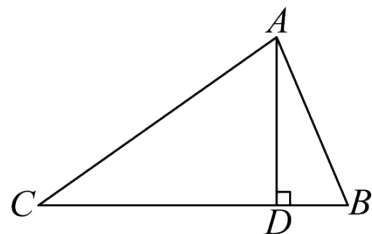
20. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, BE 平分 $\angle ABC$, $DE \parallel BC$, $AD = 3$, $DE = 2$.



(1) 求 $AE : AC$ 的值.

(2) 设 $\vec{AB} = \vec{a}$, $\vec{BC} = \vec{b}$ 求向量 $\vec{BE}$ (用向量 $\vec{a}$ 、 $\vec{b}$ 表示).

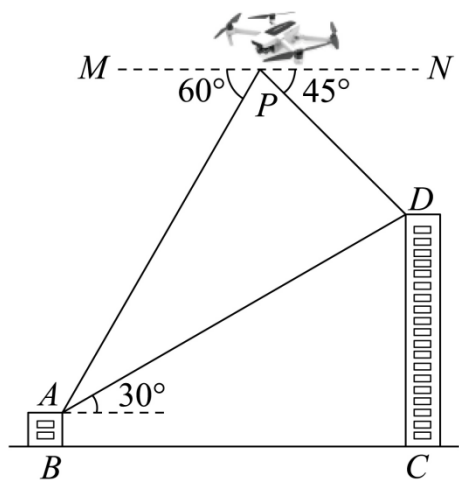
21. 如图, 已知在 $\triangle ABC$ 中, $\angle B$ 为锐角, AD 是 BC 边上的高, $\cos B = \frac{5}{13}$, $AB = 13$, $BC = 21$.



(1) 求 AC 的长.

(2) 求 $\angle BAC$ 的正弦值.

22. 无人机在实际生活中应用广泛. 如图 8 所示, 小明利用无人机测量大楼的高度, 无人机在空中 P 处, 测得楼 CD 楼顶 D 处的俯角为 45° , 测得楼 AB 楼顶 A 处的俯角为 60° . 已知楼 AB 和楼 CD 之间的距离 BC 为 100 米, 楼 AB 的高度为 10 米, 从楼 AB 的 A 处测得楼 CD 的 D 处的仰角为 30° (点 A, B, C, D, P 在同一平面内).

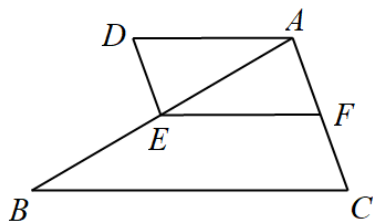


(1) 填空: $\angle APD =$ _____ 度, $\angle ADC =$ _____ 度.

(2) 求楼 CD 的高度 (结果保留根号).

(3) 求此时无人机距离地面 BC 的高度.

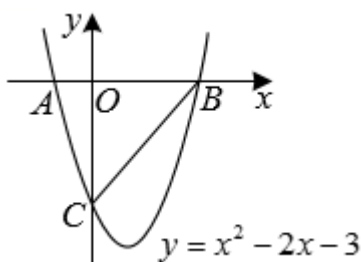
23. 如图, 已知点 D 在 $\triangle ABC$ 的外部, $AD \parallel BC$, 点 E 在边 AB 上, $\angle BAC = \angle AED$.



(1) 求证: $AB \cdot AD = BC \cdot AE$.

(2) 在边 AC 取一点 F , 如果, $\frac{AD}{BC} = \frac{AF}{AC}$, 求证: $\angle AFE = \angle D$.

24. 如图, 在平面直角坐标系中, 抛物线 $y = x^2 - 2x - 3$ 与 x 轴相交于点 A, B (点 A 在点 B 的左侧), 与 y 轴相交于点 C , 连接 AC, BC .



(1) 求线段 AC 的长.

(2) 若点 P 为该抛物线对称轴上的一个动点, 当 $PA = PC$ 时, 求点 P 的坐标.

(3) 若点 M 为该抛物线上的一个动点, 当 $\triangle BCM$ 为直角三角形时, 求点 M 的坐标.

25. 在锐角三角形 ABC 中, $\angle A = 60^\circ$, 点 D, E 分别是边 AB, AC 上一动点, 连接 BE 交直线 CD 于点 F .

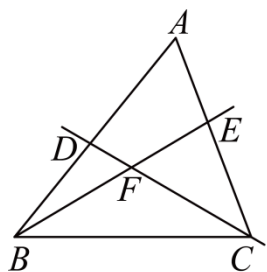


图1

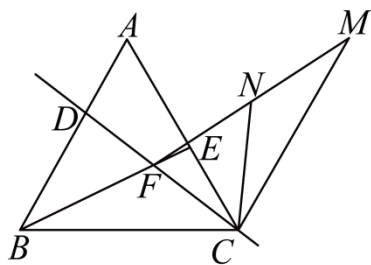
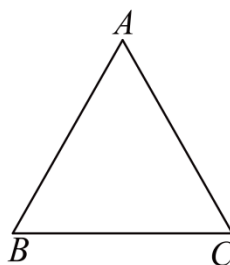


图2



备用图

(1) 如图 1, 若 $AB > AC$, 且 $BD = CE$, $\angle BCD = \angle CBE$, 求 $\angle CFE$ 的度数.

(2) 如图 2, 若 $AB = AC$, 且 $BD = AE$, 在平面内, 将线段 AC 绕点 C 顺时针方向旋转 60° 得到线段 CM , 连接 MF , 点 N 是 MF 的中点, 连接 CN . 在点 D, E 运动过程中, 猜想线段 BF, CF, CN 之间存在的数量关系, 并证明你的猜想.

(3) 若 $AB = AC$, 且 $BD = AE$, 将 $\triangle ABC$ 沿直线 AB 翻折至 $\triangle ABC$ 所在平面内得到 $\triangle ABP$, 点 H 是 AP 的中点, 点 K 是线段 PF 上一点, 将 $\triangle PHK$ 沿直线 HK 翻折至 $\triangle PHK$ 所在平面内得到 $\triangle QHK$, 连接 PQ . 在点 D, E 运动过程

中, 当 $\tan \angle APK = \frac{2}{\sqrt{3}}$, 且 $QK \perp PF$ 时, 请直接写出 $\frac{PQ}{BC}$ 的值.

华二附初 2024 学年第一学期九年级数学（学科一起作业）

一、选择题：（本大题共 6 题，每题 4 分，满分 24 分）

1. 已知在 $\triangle ABC$ 中， $\angle C = 90^\circ$ ， $\angle A = \alpha$ ， $AB = c$ ，那么 BC 的长为（ ）

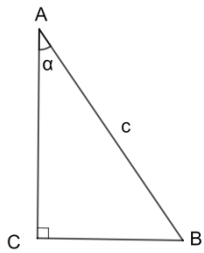
- A. $c \cdot \sin \alpha$ B. $c \cdot \tan \alpha$ C. $\frac{c}{\cos \alpha}$ D. $c \cdot \cot \alpha$

【答案】A

【解析】

【分析】画出 $\triangle ABC$ ，根据三角函数进行解题即可。

【详解】解：由图可知。



$$\because \sin \alpha = \frac{BC}{c}.$$

$$\therefore BC = c \cdot \sin \alpha.$$

故选：A.

【点睛】本题主要考查三角函数的应用，熟练掌握所学三角函数的性质是解题的关键。

2. 下列函数图像中，与 y 轴交点的坐标是 $(0,1)$ 的是（ ）

- A. $y = 2x - 1$ B. $y = 2x$ C. $y = 2(x+1)^2$ D. $y = 2x^2 + 1$

【答案】D

【解析】

【分析】本题考查了函数与坐标轴的交点坐标，熟练掌握函数与坐标轴交点坐标的特征是解题的关键。

将 $x = 0$ 分别代入函数的图象，得出 y 轴交点的坐标，即可判断。

【详解】A. $y = 2x - 1$ ，当 $x = 0$ 时， $y = 2 \times 0 - 1 = -1$ ，所以与 y 轴的交点坐标为 $(0, -1)$ 。故该选项不符合题意。

B. $y = 2x$ ，当 $x = 0$ 时， $y = 2 \times 0 = 0$ ，所以与 y 轴的交点坐标为 $(0, 0)$ 。故该选项不符合题意。

C. $y = 2(x+1)^2$ ，当 $x = 0$ 时， $y = 2 \times (0+1)^2 = 2$ ，所以与 y 轴的交点坐标为 $(0, 2)$ 。故该选项不符合题意。

D. $y = 2x^2 + 1$ ，当 $x = 0$ 时， $y = 2 \times 0^2 + 1 = 1$ ，所以与 y 轴的交点坐标为 $(0, 1)$ 。故该选项不符合题意。

故选：D.

3. 下列命题中，正确的是（ ）

- A. 如果 $k = 0$ 或 $\vec{a} = \vec{0}$ ，那么 $k \cdot \vec{a} = \vec{0}$ B. 如果 $\vec{a} \parallel \vec{b}$ ，那么 $\vec{a} = k\vec{b}$ （ k 为实数）

C. 如果 $\vec{a} = k\vec{b}$ (k 为实数), 那么 $\vec{a} \parallel \vec{b}$

D. 如果 $|\vec{a}| = |\vec{b}|$, 那么 $\vec{a} = 2\vec{b}$ 或 $\vec{a} = -2\vec{b}$

【答案】C

【解析】

【分析】本题考查了平面向量的定义, 向量的模, 单位向量, 平行向量, 注意向量是既有大小又有方向的量, 根据平面向量的定义, 向量的模, 单位向量, 平行向量的定义一一判断即可.

【详解】解: A. 如果 $k=0$ 或 $\vec{a} = \vec{0}$, 那么 $k \cdot \vec{a} = \vec{0}$, 故错误.

B. 如果 $\vec{a} \parallel \vec{b}$, 那么 $\vec{a} = k\vec{b}$ 或 $\vec{a} = -k\vec{b}$ (k 为实数), 故错误.

C. 如果 $\vec{a} = k\vec{b}$ (k 为实数), 那么 $\vec{a} \parallel \vec{b}$, 故正确.

D. 如果 $|\vec{a}| = |\vec{b}|$, 那么 $\vec{a} = \vec{b}$ 或 $\vec{a} = -\vec{b}$, 故错误.

故选: C.

4. 抛物线 $y = ax^2 + bx + c$ (其中 $a > 0$ 、 $b < 0$ 、 $c > 0$) 一定不经过的象限是 ()

A. 第一象限

B. 第二象限

C. 第三象限

D. 第四象限

【答案】C

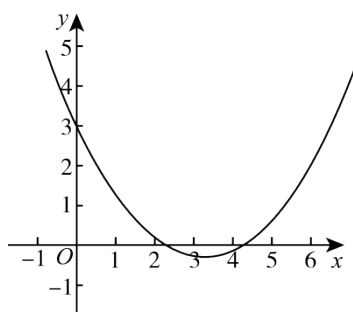
【解析】

【分析】根据二次函数的各项系数进行判断对称轴以及与 y 点的坐标, 画出草图, 进而即可求得答案

【详解】解: $\because a > 0$ 、 $b < 0$ 、 $c > 0$

$\therefore$ 抛物线 $y = ax^2 + bx + c$ 的对称轴为 $x = -\frac{b}{2a} > 0$ 则对称轴在 y 轴的右侧, 且开口向上.

令 $x = 0$, $y = c > 0$, 即抛物线与 y 点的坐标大于 0, 如图.

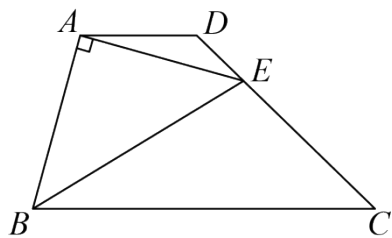


故该函数的图象不经过第三象限

故选 C

【点睛】本题考查了二次函数 $y = ax^2 + bx + c$ ($a \neq 0$) 的图象与性质, 掌握二次函数的图象与性质是解题的关键.

5. 如图, 在四边形 $ABCD$ 中, $AD \parallel BC$, $\angle C = 45^\circ$, 以 AB 为腰作等腰直角三角形 BAE , 顶点 E 恰好落在 CD 边上, 若 $AD = 1$, 则 CE 的长是 ()



A. $\sqrt{2}$

B. $\frac{\sqrt{2}}{2}$

C. 2

D. 1

【答案】A

【解析】

【分析】先根据等腰三角形的性质可得 $BE = \sqrt{2}AB$, $\angle ABE = \angle AEB = 45^\circ$, $\angle BAE = 90^\circ$, 再判断出点 A, B, E, D 四点共圆, 在以 BE 为直径的圆上, 连接 BD , 根据圆周角定理可得 $\angle BDE = 90^\circ$, $\angle ADB = \angle AEB = 45^\circ$, 然后根据相似三角形的判定可得 $\triangle ABD \sim \triangle EBC$, 根据相似三角形的性质即可得.

【详解】解: $\triangle BAE$ 是以 AB 为腰的等腰直角三角形.

$$\therefore BE = \sqrt{2}AB, \angle ABE = \angle AEB = 45^\circ, \angle BAE = 90^\circ.$$

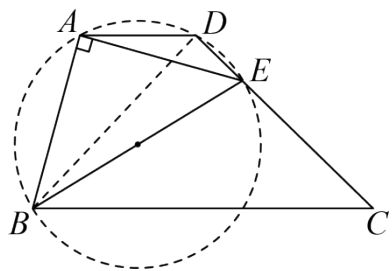
$$\because AD \parallel BC, \angle C = 45^\circ.$$

$$\therefore \angle ADE = 180^\circ - \angle C = 135^\circ.$$

$$\therefore \angle ADE + \angle ABE = 180^\circ.$$

$\therefore$ 点 A, B, E, D 四点共圆, 在以 BE 为直径的圆上.

如图, 连接 BD .



由圆周角定理得: $\angle BDE = 90^\circ$, $\angle ADB = \angle AEB = 45^\circ$.

$$\therefore \angle ADB = \angle C = \angle CBD = 45^\circ.$$

$$\therefore \angle ABD + \angle DBE = 45^\circ = \angle EBC + \angle DBE.$$

$$\therefore \angle ABD = \angle EBC.$$

在 $\triangle ABD$ 和 $\triangle EBC$ 中, $\begin{cases} \angle ADB = \angle C \\ \angle ABD = \angle EBC \end{cases}$.

$$\therefore \triangle ABD \sim \triangle EBC.$$

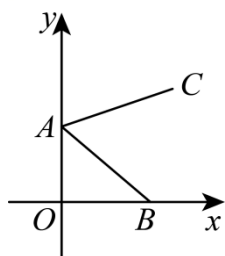
$$\therefore \frac{CE}{AD} = \frac{EB}{AB} = \sqrt{2}.$$

$$\therefore CE = \sqrt{2}AD = \sqrt{2} \times 1 = \sqrt{2}.$$

故选：A.

【点睛】本题考查了圆内接四边形，圆周角定理，相似三角形的判定与性质，等腰三角形的性质等知识点，正确判断出点 A, B, E, D 四点共圆，在以 BE 为直径的圆上是解题关键.

6. 如图，点 A 的坐标为 $(0,2)$ ，点 B 在 x 轴正半轴上，将线段 AB 绕 A 按逆时针方向旋转 60° 得到线段 AC ，若点 C 坐标为 $(m,3)$ ，则 m 的值为（ ）



A. $\frac{5\sqrt{3}}{3}$

B. $\frac{2\sqrt{21}}{3}$

C. $\frac{2\sqrt{3}}{3}$

D. $\frac{4\sqrt{21}}{3}$

【答案】A

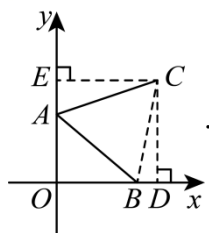
【解析】

【分析】本题考查直角坐标系中的旋转变换，解题的关键是熟练应用勾股定理，用含 m 的代数式表示相关线段的长度.

过 C 作 $CD \perp x$ 轴于 D ， $CE \perp y$ 轴于 E ，根据将线段 AB 绕点 A 按逆时针方向旋转 60° 得到线段 AC ，可得 $\triangle ABC$ 是等边三角形，又根据点 A ，点 C 坐标，求出 AB ，根据勾股定理可得 BD ， OB ，从而 $\sqrt{m^2-3} + \sqrt{m^2-8} = m$ ，即可解答.

【详解】解：过 C 作 $CD \perp x$ 轴于 D ， $CE \perp y$ 轴于 E .

如图所示：



$\because CD \perp x$ 轴， $CE \perp y$ 轴.

$\therefore \angle CDO = \angle CEO = \angle DOE = 90^\circ$.

$\therefore$ 四边形 $EODC$ 是长方形.

$\because$ 将线段 AB 绕点 A 按逆时针方向旋转 60° 得到线段 AC .

$\therefore AB = AC$ ， $\angle BAC = 60^\circ$.

$\therefore \triangle ABC$ 是等边三角形.

$\therefore AB = AC = BC$.

$\because A(0,2)$ ， $C(m,3)$.

$$\therefore CE = m = OD, CD = 3, OA = 2.$$

$$\therefore AE = OE - OA = CD - OA = 1.$$

$$\therefore AC = \sqrt{AE^2 + CE^2} - \sqrt{m^2 + 1} = BC = AB.$$

在 $\text{Rt}\triangle BCD$ 中,

$$BD = \sqrt{BC^2 - CD^2} = \sqrt{m^2 - 8}.$$

在 $\text{Rt}\triangle AOB$ 中,

$$OB = \sqrt{AB^2 - OA^2} = \sqrt{m^2 - 3}.$$

$$\therefore OB + BD = OD = m.$$

$$\therefore \sqrt{m^2 - 3} + \sqrt{m^2 - 8} = m.$$

$$\text{化简变形得: } 3m^4 - 22m^2 - 25 = 0.$$

$$\text{解得: } m = \frac{5\sqrt{3}}{3} \text{ 或 } m = -\frac{5\sqrt{3}}{3} \text{ (舍去)}.$$

故选: A.

二、填空题 (本大题共 12 题, 每题 4 分, 满分 48 分)

7. 已知 $\frac{a}{b} = \frac{3}{5}$, 则 $\frac{a}{b-a}$ 的值为_____.

【答案】 $\frac{3}{2}$

【解析】

【分析】 本题考查了比例. 先把 $\frac{a}{b} = \frac{3}{5}$ 化简为 $a = \frac{3}{5}b$, 再代入 $\frac{a}{b-a}$, 进行化简, 即可作答.

【详解】 解: 依题意, 得 $a = \frac{3}{5}b$.

$$\therefore \frac{a}{b-a} = \frac{\frac{3}{5}b}{b-\frac{3}{5}b} = \frac{\frac{3}{5}b}{\frac{2}{5}b} = \frac{3}{2}.$$

故答案为: $\frac{3}{2}$.

8. 在比例尺为 1:10000 的地图上, 相距 10 厘米的两地实际距离为_____千米.

【答案】 1

【解析】

【分析】 本题考查了比例线段, 根据比例尺正确进行计算并注意单位的转换是解题的关键.

根据比例尺 = 图上距离 : 实际距离, 列出关系式即可得出实际的距离.

【详解】 解: 设两地实际距离为 x 厘米, 得: $1:10000 = 10:x$.

所以相距 10 厘米的两地的实际距离是 $10 \times 10000 = 100000$ 厘米 = 1 千米.

故答案为：1.

9. 如果两个相似三角形的面积比是 4 : 9, 那么它们对应高的比是_____

【答案】2: 3

【解析】

【详解】解：∵两个相似三角形的面积比是 4：9.

两个相似三角形的相似比是 2：3.

∴它们对应高的比是 2：3.

故答案为：2：3.

10. 已知二次函数 $y = (a-1)x^2 + 3x - 1$ 的图象有最高点, 那么 a 的取值范围是 _____ .

【答案】 $a < 1$

【解析】

【分析】本题考查了二次函数的性质, 二次函数 $y = (a-1)x^2 + 3x - 1$ 的图象有最高点, 则图象的开口方向向下, 即可求解.

【详解】解：∵二次函数 $y = (a-1)x^2 + 3x - 1$ 的图象有最高点.

∴ $a - 1 < 0$.

∴ $a < 1$.

故答案为： $a < 1$.

11. 已知：点 P 是线段 MN 的黄金分割点, (PM>PN), MN=4cm, 则 MP=_____.

【答案】 $2\sqrt{5} - 2$

【解析】

【详解】设 $PM = x$.

$$\frac{x}{4} = \frac{4-x}{x}.$$

解得, $x = -2 \pm 2\sqrt{5}$, x 取正.

∴ $x = 2\sqrt{5} - 2$.

故答案为： $2\sqrt{5} - 2$.

12. 小明沿坡比为 1:2.4 的山坡向上走了 13 米. 那么他沿着垂直方向升高了_____米.

【答案】5

【解析】

【分析】本题考查的是解直角三角形的应用——坡度坡角问题, 掌握坡度是坡面的铅直高度 h 和水平宽度 l 的比是解题的关键.

设沿着垂直方向升高了 x 米, 根据坡度的定义用 x 表示出他行走的水平宽度, 根据勾股定理计算即可.

【详解】解: 设小明沿着垂直方向升高了 x 米.

$\because$ 坡比为 $1:2.4$.

$\therefore$ 他行走的水平宽度为 $2.4x$ 米.

由勾股定理得, $x^2 + (2.4x)^2 = 13^2$.

解得: $x = 5$.

即他沿着垂直方向升高了 5 米.

故答案为: 5.

13. 如果将抛物线 $y = x^2 + 2x - 1$ 先向右平移 1 个单位, 再向上平移 2 个单位, 那么所得的新抛物线的顶点坐标为 _____.

【答案】(0,0)

【解析】

【分析】求出平移后的解析式, 即可得到新抛物线的顶点坐标.

【详解】解: $y = x^2 + 2x - 1 = (x+1)^2 - 2$.

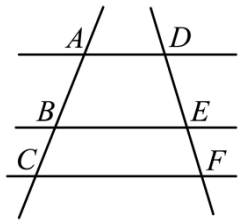
将抛物线先向右平移 1 个单位, 再向上平移 2 个单位, 得到: $y = (x+1-1)^2 - 2 + 2 = x^2$.

$\therefore$ 新抛物线的顶点坐标为: (0,0).

故答案为: (0,0).

【点睛】本题考查抛物线的平移, 以及二次函数的性质. 熟练掌握抛物线的平移规律: 上加下减, 左加右减, 是解题的关键.

14. 如图, 已知 $AD \parallel BE \parallel CF$, 如果 $DF = 4.8$, $AB = 4.8$, $EF = 1.2$, 那么 AC 的长是 _____.



如图, 已知 $AD \parallel BE \parallel CF$, 如果 $\frac{AB}{BC} = \frac{3}{2}$, $AD = 4$, $CF = 9$, 那么 BE 的长是 _____

【答案】6.4

【解析】

【分析】本题考查了平行线分线段成比例定理, 根据三条平行线截两条直线, 所得对应线段成比例, 列出比例式解答即可.

【详解】解: $\because DE = DF - EF = 4.8 - 1.2 = 3.6$.

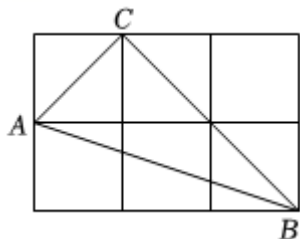
$\therefore AD \parallel BE \parallel CF$.

$$\therefore \frac{AC}{AB} = \frac{DF}{DE}, \text{即} \frac{AC}{4.8} = \frac{4.8}{3.6}.$$

解得: $AC = 6.4$.

故答案为: 6.4.

15. 如图, $\triangle ABC$ 在边长为 1 个单位的方格纸中, $\triangle ABC$ 的顶点在小正方形顶点位置, 那么 $\angle ABC$ 的余弦值为 _____.



【答案】 $\frac{2\sqrt{5}}{5}$

【解析】

【分析】利用勾股定理可求出 AC 、 BC 、 AB 的值, 利用勾股定理逆定理可得 $\angle ACB = 90^\circ$, 根据余弦的定义即可得答案.

【详解】解: $\because \triangle ABC$ 在边长为 1 个单位的方格纸中, $\triangle ABC$ 的顶点在小正方形顶点位置.

$$\therefore AB = \sqrt{1^2 + 3^2} = \sqrt{10}, BC = \sqrt{2^2 + 2^2} = 2\sqrt{2}, AC = \sqrt{1^2 + 1^2} = \sqrt{2}.$$

$$\therefore (2\sqrt{2})^2 + (\sqrt{2})^2 = 10 = (\sqrt{10})^2.$$

$$\therefore AC^2 + BC^2 = AB^2.$$

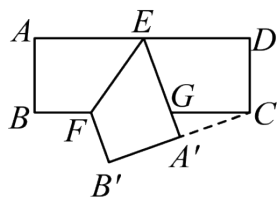
$$\therefore \angle ACB = 90^\circ.$$

$$\therefore \cos \angle ABC = \frac{BC}{AB} = \frac{2\sqrt{2}}{\sqrt{10}} = \frac{2\sqrt{5}}{5}.$$

故答案为: $\frac{2\sqrt{5}}{5}$

【点睛】本题考查网格的特征, 勾股定理及余弦的定义, 在直角三角形中, 锐角的余弦是角的邻边与斜边的比, 熟练掌握三角函数的定义是解题关键.

16. 如图是一张矩形纸片 $ABCD$, 点 E 为 AD 中点, 点 F 在 BC 上, 把该纸片沿 EF 折叠, 点 A , B 的对应点分别为 A' , B' , $A'E$ 与 BC 相交于点 G , $B'A'$ 的延长线过点 C . 若 $\frac{BF}{GC} = \frac{2}{3}$, 则 $\frac{AD}{AB} =$ _____.



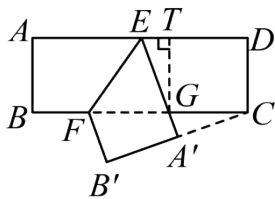
【答案】 $2\sqrt{2}$

【分析】本题考查翻折变换,矩形的性质,平行线分线段成比例定理等知识,过点 G 作 $GT \perp AD$ 于点 T , 设

推出 $\frac{3k}{y-2k} = \frac{5k - \frac{1}{2}y}{2k}$, 可得 $y^2 - 12ky + 32k^2 = 0$.

解得 $y = 8k$ 或 $y = 4k$ (舍去), 从而得到 $AE = DE = 4k$, 再利用勾股定理求出 GT , 可得结论.

【详解】解：过点 G 作 $GT \perp AD$ 于点 T ，如图所示.



设 $AB = x$, $AD = y$.

$$\text{Q} \frac{BF}{CG} = \frac{2}{3}.$$

$\therefore$ 可以假设 $BF = 2k$, $CG = 3k$.

Q 点 E 为 AD 中点.

$$\therefore AE = DE = \frac{1}{2}y.$$

由翻折的性质可知: $EA = EA' = \frac{1}{2}y$, $BF = FB' = 2k$, $\angle AEF = \angle GEF$.

Q $AD \parallel CB$.

$$\therefore \angle AEF = \angle EFG.$$

$$\therefore \angle GEF = \angle GFE.$$

$$\therefore EG = FG = y - 5k.$$

$$\therefore GA' = \frac{1}{2}y - (y - 5k) = 5k - \frac{1}{2}y.$$

QC 、 A' 、 B' 共线, $GA' \parallel FB'$.

$$\therefore \frac{CG}{CF} = \frac{GA'}{FB'}$$

$$\therefore \frac{3k}{y-2k} = \frac{5k - \frac{1}{2}y}{2k}.$$

$$\therefore y^2 - 12ky + 32k^2 = 0.$$

$$\therefore y=8k \text{ 或 } y=4k \text{ (舍去)}.$$

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/645234311002011344>