

金盟学校 2023 学年第一学期 12 月份课堂练习九年级数学

(考试时间: 100 分钟 试卷满分: 150 分)

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. 若两个相似三角形的对应中线比是 1: 4, 则它们的周长比是 ()

- A. 1:2 B. 1:4 C. 1:8 D. 1:16

【答案】B

【解析】

【分析】根据周长比等于相似比进行解答即可.

【详解】解: \because 两个相似三角形对应中线的比为 1:4,

\therefore 两个相似三角形的相似比为 1:4,

\therefore 它们的周长比是 1:4,

故选: B.

【点睛】本题考查了相似三角形的相似比, 熟知相似三角形的周长比=相似比是解本题的关键.

2. 已知 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $\angle C=90^\circ$, $AC=4$, $BC=6$, 那么下列各式中, 正确的是 ()

- A. $\sin A = \frac{2}{3}$ B. $\cos A = \frac{2}{3}$ C. $\tan A = \frac{2}{3}$ D. $\cot A = \frac{2}{3}$

【答案】D

【解析】

【分析】先利用勾股定理求得第三边的长, 再根据锐角三角函数的定义分别进行求解即可.

【详解】 $\because \angle C=90^\circ$, $BC=6$, $AC=4$,

$\therefore AB=2\sqrt{13}$,

A. $\sin A = \frac{BC}{AB} = \frac{3\sqrt{13}}{13}$, 故此选项错误;

B. $\cos A = \frac{AC}{AB} = \frac{2\sqrt{13}}{13}$, 故此选项错误;

C. $\tan A = \frac{BC}{AC} = \frac{3}{2}$, 故此选项错误;

D. $\cot A = \frac{AC}{BC} = \frac{2}{3}$, 故此选项正确.

故选 D.

【点睛】此题主要考查了锐角三角函数的定义以及勾股定理，熟练应用锐角三角函数的定义是解决问题的关键。

3. 有一山坡，坡面长为 200 米，山坡的高 100 米，因此山坡的坡度为（ ）

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

【答案】C

【解析】

【分析】根据坡度的定义，垂直距离与水平距离的比可得结果。

【详解】解：由勾股定理得： $\sqrt{200^2 - 100^2} = 100\sqrt{3}$ 米，

\therefore 坡度 = $100 : 100\sqrt{3} = 1 : \sqrt{3}$.

故选 C.

【点睛】本题是基础题，考查了坡度坡角问题，以及勾股定理。

4. 抛物线 $y = -x^2 + 2x - 4$ 一定经过点（ ）

- A. (2, -4) B. (1, 2) C. (-4, 0) D. (3, 2)

【答案】A

【解析】

【分析】分别将各点代入解析式，使解析式成立者即为正确答案。

【详解】解：A、将 (2, -4) 代入 $y = -x^2 + 2x - 4$ 得， $-4 = -4 + 4 - 4$ ，等式成立，故本选项正确；

B、将 (1, 2) 代入 $y = -x^2 + 2x - 4$ 得， $2^1 - 1 + 2 - 4$ ，等式不成立，故本选项错误；

C、将 (-4, 0) 代入 $y = -x^2 + 2x - 4$ 得， $0^1 - 16 - 8 - 4$ ，等式不成立，故本选项错误；

D、将 (3, 2) 代入 $y = -x^2 + 2x - 4$ 得， $2^1 - 9 + 6 - 4$ ，等式不成立，故本选项错误。

故选：A .

【点睛】本题考查了二次函数图象上点的坐标特征，函数图象上的点的坐标符合函数的解析式。

5. 已知 \vec{a} ， \vec{b} 是两个非零向量， \vec{e} 是一个单位向量，下列等式中正确的是（ ）

- A. $\frac{\vec{a}}{|\vec{a}|} = \vec{e}$ B. $\frac{\vec{a}}{|\vec{a}|} = \frac{\vec{b}}{|\vec{b}|}$ C. $|\vec{a}| \vec{e} = \vec{a}$ D. $|\vec{e}| \vec{a} = \vec{a}$

【答案】D

【解析】

【分析】长度不为0的向量叫做非零向量，向量包括长度及方向，而长度等于1个单位长度的向量叫做单位向量，注意单位向量只规定大小没规定方向，则可分析求解。

【详解】A、得出的是a的方向不是单位向量，故错误；

B、左边得出的是a的方向，右边得出的是b的方向，两者方向不一定相同，故错误；

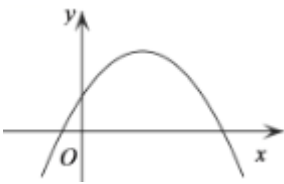
C、由于单位向量只限制长度，不确定方向，故错误；

D、符合向量的长度及方向，故正确。

故选D。

【点睛】本题考查了平面向量，熟练掌握平面向量的性质和计算法则是解题的关键。

6. 如果二次函数 $y = ax^2 + bx + c$ 的图像如图所示，那么下列判断正确的是（ ）



A. $a < 0, b < 0, c < 0$

B. $a < 0, b < 0, c > 0$

C. $a < 0, b > 0, c < 0$

D. $a < 0, b > 0, c > 0$

【答案】D

【解析】

【分析】根据抛物线的开口方向确定a的符号，由对称轴的位置确定b的符号，由抛物线与y轴交点的位置确定c的符号，选择作出答案。

【详解】解：抛物线开口向下，因此 $a < 0$ ，对称轴在y轴的右侧，a、b异号，所以 $b > 0$ ，抛物线与y轴交在正半轴，因此 $c > 0$ ，

故选：D。

【点睛】考查二次函数的图象和性质，通过开口判断a，对称轴判断b，与y轴的交点判断c。

二、填空题：（本大题共12题，每题4分，满分48分）【结果直接填入答题纸上】

7. 已知线段 $a = 4$ 厘米， $b = 9$ 厘米，那么线段a、b的比例中项等于_____。

【答案】6cm##6厘米

【解析】

【分析】设线段a、b的比例中项为xcm，根据题意得 $\frac{a}{x} = \frac{x}{b}$ ，代入数值即可求得。

【详解】解：设线段a、b的比例中项为xcm，

根据题意得 $\frac{a}{x} = \frac{x}{b}$ ，

$$\text{得 } \frac{4}{x} = \frac{x}{9}, x^2 = 36,$$

解得 $x = 6$ 或 $x = -6$ (舍去),

故线段 a 、 b 的比例中项等于 6cm ,

故答案为: 6cm .

【点睛】 本题主要考查了比例线段. 解题的关键是掌握比例中项的定义, 如果 $a:b = b:c$, 即 $b^2 = ac$, 那么 b 叫做 a 与 c 的比例中项.

8. 计算: $2(\vec{m} + \vec{n}) + 3(\vec{m} - \vec{n}) = \underline{\hspace{2cm}}$.

【答案】 $5\vec{m} - \vec{n}$

【解析】

【分析】 直接利用向量加减的运算法则求解, 即可求得答案.

【详解】 解: $2(\vec{m} + \vec{n}) + 3(\vec{m} - \vec{n}) = 2\vec{m} + 2\vec{n} + 3\vec{m} - 3\vec{n} = 5\vec{m} - \vec{n}$.

故答案为 $5\vec{m} - \vec{n}$.

【点睛】 本题主要考查了向量加减的运算法则.

9. 已知点 P 是线段 AB 的黄金分割点, $AB = 4$ 厘米, 则较长线段 AP 长是 厘米.

【答案】 $(2\sqrt{5} - 2)$

【解析】

【分析】 根据黄金分割点的概念可得 $AP = \frac{\sqrt{5}-1}{2} AB$, 代入即可求解.

【详解】 \because 点 P 是线段 AB 的黄金分割点, 且 AP 是较长线段,

$$\therefore AP = \frac{\sqrt{5}-1}{2} AB = \frac{\sqrt{5}-1}{2} \times 4 = 2\sqrt{5} - 2(\text{cm}).$$

故答案为: $(2\sqrt{5} - 2)$

【点睛】 本题考查黄金分割的概念: 把一条线段分成两部分, 使其中较长的线段为全线段与较短线段的比例中项, 这样的线段分割叫做黄金分割. 正确理解黄金分割点是解题的关键.

10. 在高为 30 米的高楼窗户处测得地面花坛中心标志物的俯角为 60° , 那么这一标志物离高楼的距离为 米.

【答案】 $10\sqrt{3}$

【解析】

【分析】 本题考查了解直角三角形的应用. 利用解直角三角形的知识知一边和角求另一边即可.

【详解】 解: 如图,



根据题意得: $\angle C = 60^\circ, \angle B = 90^\circ, AB = 30$ 米,

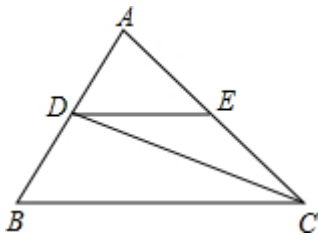
$$\therefore \frac{BC}{AB} = \tan C,$$

$$\therefore \frac{BC}{30} = \sqrt{3},$$

$$\therefore BC = 10\sqrt{3} \text{ 米}.$$

故答案为: $10\sqrt{3}$

11. 如图, $\triangle ABC$ 中, 点 D 、 E 分别在边 AB 、 AC 上, CD 平分 $\angle ACB$, $DE \parallel BC$, 若 $AC=10$, $AE=4$, 则 $BC=$ _____.



【答案】 15

【解析】

【分析】 因为 CD 平分 $\angle ACB$, $DE \parallel BC$, 可证 $DE = EC$, 从而求出 DE 长, 再根据相似三角形即可解题.

【详解】 解: $\because CD$ 平分 $\angle ACB$,

$$\therefore \angle ECD = \angle DCB,$$

又 $\because DE \parallel BC$,

$$\therefore \angle EDC = \angle DCB,$$

$$\therefore \angle EDC = \angle ECD,$$

$\therefore \triangle EDC$ 是等腰三角形. 即 $ED = EC = AC - AE = 10 - 4 = 6$.

$\because DE \parallel BC$,

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

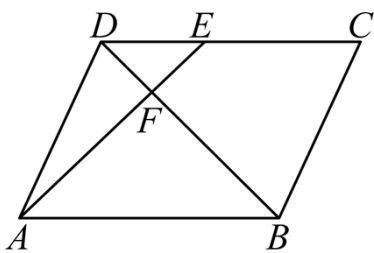
$$\therefore \frac{DE}{BC} = \frac{AE}{AC} = \frac{4}{10},$$

$$\therefore BC = \frac{5}{2}DE = 15.$$

故答案为：15

【点睛】本题主要考查了相似三角形的判定与性质和等腰三角形的判定与性质．根据平行线和角平分线得出 $\triangle EDC$ 是等腰三角形是解题关键．

12. 如图，在平行四边形 $ABCD$ 中， E 为 CD 上一点，连接 AE 、 BD ，且 AE 、 BD 交于点 F ，若 $DE:EC=2:3$ ，则 $S_{\triangle DEF}:S_{\triangle ABF}=\underline{\hspace{2cm}}$.



【答案】 $\frac{4}{25}$

【解析】

【分析】由四边形 $ABCD$ 是平行四边形，可得 $AB \parallel CD$ ， $AB=CD$ ，即可证得 $\triangle DEF \sim \triangle BAF$ ，然后由相似三角形面积比等于相似比的平方，即可求得答案．

【详解】解： \because 四边形 $ABCD$ 是平行四边形，

$$\therefore AB \parallel CD, AB=CD,$$

$$\therefore \triangle DEF \sim \triangle BAF,$$

$$\therefore \frac{S_{\triangle DEF}}{S_{\triangle ABF}} = \left(\frac{DE}{AB}\right)^2,$$

$$\because DE:EC=2:3,$$

$$\therefore DE:CD=DE:AB=2:5,$$

$$\therefore S_{\triangle DEF}:S_{\triangle ABF}=4:25, \text{ 即 } S_{\triangle DEF}:S_{\triangle ABF}=\frac{4}{25}.$$

故答案为： $\frac{4}{25}$.

【点睛】此题考查了相似三角形的判定与性质以及平行四边形的性质．此题难度不大，注意掌握数形结合思想的应用．

13. 抛物线 $y=5(x-4)^2+3$ 向左平移2个单位长度，再向下平移1个单位长度，得到的新抛物线的表达式是_____.

【答案】 $y = 5(x-2)^2 + 2$

【解析】

【分析】 根据抛物线的平移规律：上加下减，左加右减解答即可。

【详解】 抛物线 $y = 5(x-4)^2 + 3$ 向左平移 2 个单位长度，再向下平移 1 个单位长度，得到的新抛物线的表达式是 $y = 5(x-4+2)^2 + 3 - 1 = 5(x-2)^2 + 2$

故答案为： $y = 5(x-2)^2 + 2$.

【点睛】 本题考查了二次函数图象的平移，掌握平移规律是解题的关键。

14. 如果抛物线 $y = (x+3)^2 + 1$ 经过点 $A(1, y_1)$ 和点 $B(3, y_2)$ ，那么 y_1 与 y_2 的大小关系是 y_1 ___ y_2 (填写 “>” 或 “<” 或 “=”) .

【答案】 <

【解析】

【分析】 先求得函数的对称轴为 $x=-3$ ，再判断 $A(1, y_1)$ 、 $B(3, y_2)$ 在对称轴右侧，从而判断出 y_1 与 y_2 的大小关系。

【详解】 \because 函数 $y = (x+3)^2 + 1$ 的对称轴为 $x = -3$ ，

$\therefore A(1, y_1)$ 和点 $B(3, y_2)$ 在对称轴右侧，

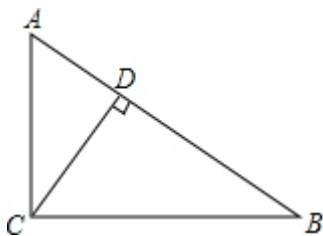
\therefore 抛物线开口向上，对称轴右侧 y 随 x 的增大而增大。

$\because 1 < 3$ ， $\therefore y_1 < y_2$.

故答案为 < .

【点睛】 此题主要考查了二次函数图象上点的特征，利用已知解析式得出对称轴进而利用二次函数增减性得出是解题关键。

15. 如图，在 $Rt\triangle ABC$ 中， $\angle ACB=90^\circ$ ， $CD \perp AB$ ，垂足为 D ， $\tan \angle ACD = \frac{3}{4}$ ， $AB=5$ ，那么 CD 的长是_____



【答案】 2.4

【解析】

【分析】根据余角的性质得到 $\angle B = \angle ACD$ ，由 $\tan \angle ACD = \frac{3}{4}$ ，得到 $\tan \angle B = \frac{AC}{BC} = \frac{3}{4}$ ，设 $AC = 3x$ ， $BC = 4x$ ，根据勾股定理得到 $AC = 3$ ， $BC = 4$ ，根据三角形面积的公式即可得到结论.

【详解】解： $\because \angle ACB = 90^\circ$ ， $CD \perp AB$ ，

$$\therefore \angle ACD + \angle BCD = \angle BCD + \angle B = 90^\circ,$$

$$\therefore \angle B = \angle ACD,$$

$$\therefore \tan \angle ACD = \frac{3}{4},$$

$$\therefore \tan \angle B = \frac{AC}{BC} = \frac{3}{4},$$

设 $AC = 3x$ ， $BC = 4x$ ，

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

$$\therefore (3x)^2 + (4x)^2 = 5^2,$$

解得 $x = 1$ ，

$$\therefore AC = 3, BC = 4,$$

$$\therefore S_{\triangle ABC} = \frac{1}{2} AB \times CD = \frac{1}{2} AC \times BC,$$

$$\therefore CD = \frac{AC \cdot BC}{AB} = 2.4,$$

故答案为2.4.

【点睛】本题考查了解直角三角形，勾股定理，三角形的面积公式，熟记三角形的面积公式是解题的关键.

16. 在等腰 $\triangle ABC$ 中， $AB = AC$ ， $AD \perp BC$ 于 D ， G 是重心，若 $AG = 9\text{cm}$ ，则 $GD =$ _____ cm .

【答案】4.5

【解析】

【分析】由三角形的重心的性质即可得出答案.

【详解】解： $\because AB = AC$ ， $AD \perp BC$ 于 D ，

$\therefore AD$ 是 $\triangle ABC$ 的中线，

$\because G$ 是 $\triangle ABC$ 的重心，

$$\therefore AG = 2GD,$$

$$\because AG = 9\text{ cm},$$

$$\therefore GD = 4.5\text{ cm},$$

故答案为：4.5.

【点睛】本题考查了三角形的重心，三角形三条中线的交点叫做三角形的重心，三角形的重心到一个顶点

的距离等于它到对边中点距离的两倍.

17. 新定义: 平行于三角形一边的直线被其他两边所截得的线段叫做“三角形的弦”, 已知等边三角形的一条弦的长度为 4cm , 且这条弦将等边三角形分成面积相等的两个部分, 那么这个等边三角形的边长为 _____ cm .

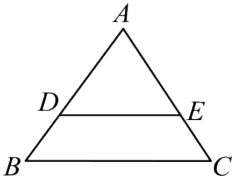
【答案】 $4\sqrt{2}$

【解析】

【分析】 此题考查了相似三角形的判定和性质, 熟练掌握相似三角形的判定与性质是解题的关键.

首先根据题意画出图形, 由 $DE \parallel BC$, 可得 $\triangle ADE \sim \triangle ABC$, 然后由相似三角形面积比等于相似比的平方, 求得答案.

【详解】 解: 如图,



根据题意得: $DE \parallel BC$, 且 $S_{\triangle ADE} = S_{\text{四边形}BCED}$,

$$\therefore \triangle ADE \sim \triangle ABC, S_{\triangle ADE} : S_{\triangle ABC} = 1 : 2,$$

$$\therefore DE : BC = 1 : \sqrt{2},$$

$$\therefore DE = 4\text{cm},$$

$$\therefore BC = 4\sqrt{2}\text{cm},$$

即这个等边三角形的边长为 $4\sqrt{2}\text{cm}$.

故答案为: $4\sqrt{2}$

18. 在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $\angle ACB = 90^\circ$, $AB = 9$, $\cos A = \frac{2}{3}$, 如果将 $\triangle ABC$ 绕着点 C 旋转至 $\triangle A'B'C$ 的位置, 使点 B' 落在 $\angle ACB$ 的角平分线上, $A'B'$ 与 AC 相交于点 D , 那么线段 CD 的长等于 _____.

【答案】 $30\sqrt{2} - 12\sqrt{10}$

【解析】

【分析】 如图, 过点 B' 作 $B'F \perp AC$ 于点 F , 过点 A' 作 $A'E \perp AC$ 于点 E . 利用面积法构建方程即可解决问题.

【详解】 如图, 过点 B' 作 $B'F \perp AC$ 于点 F , 过点 A' 作 $A'E \perp AC$ 于点 E .

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/077105025025010003>