

2022 学年度第一学期数学学科九年级阶段练习试卷 (2022.11)

(考试时间: 100 分钟, 满分: 150 分)

考生注意:

1. 本试卷含三个大题, 共 25 题. 答题时, 考生务必按答题要求在答题纸规定的位置上作答, 在草稿纸、本试卷上答题一律无效.
2. 除第一、二大题外, 其余各题如无特别说明, 都必须在答题纸的相应位置上写出证明或计算的主要步骤.

一、选择题: (本大题共 6 题, 每题 4 分, 满分 24 分)

1. 下列各关系式中, 属于二次函数 是(x 为自变量)()

A. $y = \frac{1}{8}x^2$

B. $y = \sqrt{x^2 - 1}$

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

D. $y = a^2x$

【答案】A

【解析】

【分析】根据二次函数的定义对各选项分析判断后利用排除法求解.

【详解】解: A、是二次函数, 正确;

B、被开方数含自变量, 不是二次函数, 错误;

C、分母中含自变量, 不是二次函数, 错误;

D、 $a=0$ 时, $a^2=0$, 不是二次函数, 错误.

故选 A.

【点睛】本题考查二次函数的定义. 一般地, 把形如 $y = ax^2 + bx + c$ (其中 a 、 b 、 c 是常数, $a \neq 0$, b 、 c 可以为 0) 的函数叫做二次函数, 其中 a 称为二次项系数, b 为一次项系数, c 为常数项. x 为自变量, y 为因变量, 等号右边自变量的最高次数是 2.

2. 下列命题中, 真命题的个数是 ()

①有一个锐角相等的两个直角三角形一定相似; ②两个全等三角形一定相似;

③有一个角对应相等的两个等腰三角形一定相似; ④等边三角形都相似;

A. 1 个

B. 2 个

C. 3 个

D. 4 个

【答案】C

【解析】

【分析】根据相似三角形的判定方法对选项逐个判断即可.

【详解】解: 有一个锐角相等的两个直角三角形一定相似, 说法正确, 为真命题;

两个全等三角形一定相似，说法正确，为真命题；

有一个角对应相等的两个等腰三角形不一定相似，说法错误，为假命题；

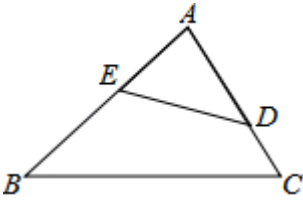
等边三角形都相似，说法正确，为真命题；

真命题 个数为 3，

故选：C

【点睛】本题考查了命题与定理，正确的命题为真命题，错误的命题为假命题，涉及了相似三角形的判定，解题的关键是掌握相似三角形的判定方法.

3. 如图，下列条件不能判定 $\triangle ABC$ 与 $\triangle ADE$ 相似的是 ()



A. $\frac{AE}{AC} = \frac{AD}{AB}$

B. $\angle B = \angle ADE$

C. $\angle C = \angle AED$

D. $\frac{AE}{AC} = \frac{DE}{BC}$

【答案】D

【解析】

【分析】本题中已知 $\angle A$ 是公共角，应用两三角形相似的判定定理，即可作出判断.

【详解】解：由图得： $\angle A = \angle A$

\therefore 当 $\angle B = \angle ADE$ 或 $\angle C = \angle AED$ 或 $AE : AC = AD : AB$ 时， $\triangle ABC$ 与 $\triangle ADE$ 相似；

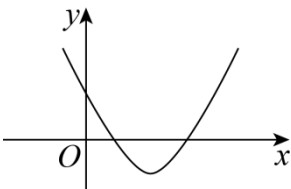
也可 $AE : AD = AC : AB$.

D 选项中角 A 不是成比例的两边的夹角.

故选：D.

【点睛】此题考查了相似三角形的判定：①有两个对应角相等的三角形相似；②有两个对应边的比相等，且其夹角相等，则两个三角形相似；③三组对应边的比相等，则两个三角形相似.

4. 二次函数 $y = ax^2 + bx + c$ 的图像如图所示，则下列关系式中错误的是 ()



A. $a > 0$

B. $b > 0$

C. $c > 0$

D. $b^2 - 4ac > 0$

【答案】B

【解析】

【分析】由抛物线的开口方向可以判断 a 与 0 的关系，再通过对称轴的位置，即可判断 b 与 0 的关系，由抛物线与 x 、 y 轴的交点情况，可以判断 Δ 与 0 的关系以及 c 与 0 的关系。

【详解】A. 由图像可知，开口向上， $\therefore a > 0$ ，故本选项正确，不符合题意；

B. 由图像可知，函数对称轴 $-\frac{b}{2a} > 0$ ，而 $a > 0$ ， $\therefore b < 0$ ，故本选项错误，符合题意；

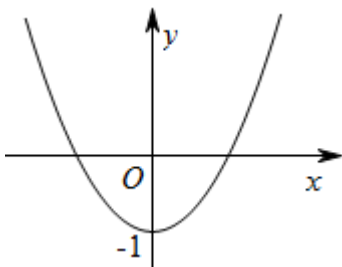
C. 由图像可知，二次函数交 y 轴于正半轴， $\therefore c > 0$ ，故本选项正确，不符合题意；

D. 由图像可知，二次函数与 x 轴有两个交点， $\therefore b^2 - 4ac > 0$ ，故本选项正确，不符合题意；

故选：B.

【点睛】本题考查了二次函数的图像与性质，熟练掌握二次函数的性质是解题关键。

5. 点 $(x_1, y_1), (x_2, y_2)$ 均在抛物线 $y = x^2 - 1$ 上，下列说法正确的是 ()



A. 若 $y_1 = y_2$ ，则 $x_1 = x_2$

B. 若 $x_1 = -x_2$ ，则 $y_1 = -y_2$

C. 若 $0 < x_1 < x_2$ ，则 $y_1 > y_2$

D. 若 $x_1 < x_2 < 0$ ，则 $y_1 > y_2$

【答案】D

【解析】

【详解】解：由图象，根据二次函数的性质，有

A. 若 $y_1 = y_2$ ，则 $x_1 = \pm x_2$ ，原说法错误；

B. 若 $x_1 = -x_2$ ，则 $y_1 = y_2$ ，原说法错误；

C. 若 $0 < x_1 < x_2$ ，则 $y_1 < y_2$ ，原说法错误；

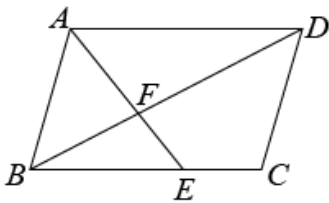
D. 若 $x_1 < x_2 < 0$ ，则 $y_1 > y_2$ ，原说法正确。

故选 D.

【点睛】本题考查二次函数的图象和性质。

6. 如图，平行四边形 $ABCD$ 中， E 是 BC 上一点， $BE : EC = 2 : 1$ ， AE 交 BD 于 F ，则 $S_{\triangle BFE} : S_{\triangle FDA}$ 等

于 ()



A. 2: 3

B. 4: 9

C. 1: 2

D. 1: 4

【答案】 B

【解析】

【分析】 由题意可得 $\triangle BEF \sim \triangle DAF$ ，且相似比为 2:3，利用相似三角形的性质，即可求解.

【详解】 解： 平行四边形 $ABCD$ 中， $AD = BC$ ， $AD \parallel BC$

$$\therefore \triangle BEF \sim \triangle DAF,$$

$$\therefore BE : EC = 2 : 1,$$

$$\therefore \frac{BE}{AD} = \frac{BE}{BC} = \frac{2}{3},$$

$$\therefore S_{\triangle BFE} : S_{\triangle FDA} = 4 : 9,$$

故选： B

【点睛】 此题考查了相似三角形的判定与性质，平行四边形的性质，解题的关键是掌握相似三角形的判定方法与性质.

二、填空题 (本大题共 12 题， 每题 4 分， 满分 48 分)

7. 已知 $\frac{x}{y} = \frac{2}{3}$ ， 则 $\frac{x-y}{y} = \underline{\hspace{2cm}}$.

【答案】 $-\frac{1}{3}$

【解析】

【分析】 由 $\frac{x}{y} = \frac{2}{3}$ 得 $x = \frac{2}{3}y$ ， 代入要求的式子进行计算即可.

【详解】 解： $\because \frac{x}{y} = \frac{2}{3}$,

$$\therefore x = \frac{2}{3}y,$$

$$\therefore \frac{x-y}{y} = \frac{\frac{2}{3}y - y}{y} = \frac{-\frac{1}{3}y}{y} = -\frac{1}{3},$$

故答案为: $-\frac{1}{3}$

【点睛】本题主要考查了比例的性质，熟练掌握比例的性质是解答本题的关键.

8. 计算: $3(\vec{a} + \vec{b} - 3\vec{c}) - (\vec{a} + 3\vec{b} - \vec{c}) =$ _____.

【答案】 $2\vec{a} - 8\vec{c}$

【解析】

【分析】先去括号，然后合并即可获得答案.

【详解】解: $3(\vec{a} + \vec{b} - 3\vec{c}) - (\vec{a} + 3\vec{b} - \vec{c})$

$$= 3\vec{a} + 3\vec{b} - 9\vec{c} - \vec{a} - 3\vec{b} + \vec{c}$$

$$= (3-1)\vec{a} + (3-3)\vec{b} + (-9+1)\vec{c}$$

$$= 2\vec{a} - 8\vec{c}.$$

故答案为: $2\vec{a} - 8\vec{c}$.

【点睛】本题主要考查了平面向量的运算，掌握相关运算法则是解题关键.

9. 甲、乙两地在地图上距离约为 5 厘米，地图的比例尺为 1: 1000000，则甲、乙两地的实际距离约为_____千米.

【答案】 50

【解析】

【分析】根据比例尺=图上距离÷实际距离，即可得出结论.

【详解】根据题意得甲、乙两地的实际距离约为:

$$5 \times 1000000 = 5000000 \text{ (厘米)} = 50 \text{ (千米)},$$

故答案为: 50.

【点睛】本题主要考查了比例尺，正确运用公式是解题的关键.

10. 已知点 P 是线段 AB 的黄金分割点 ($AP > BP$), 若 $AP = 6$, 则 $BP =$ _____

【答案】 $3\sqrt{5} - 3$

【解析】

【分析】根据黄金分割的定义列出方程即可求出结论.

【详解】解: 根据黄金分割的定义，得 $AP^2 = AB \cdot BP$,

$$\text{即 } 6^2 = (BP + 6) \cdot BP,$$

$$\text{整理得: } BP^2 + 6BP - 36 = 0,$$

$$\text{解得 } BP = -3 + 3\sqrt{5} \text{ 或 } -3 - 3\sqrt{5} \text{ (不符合实际, 舍去),}$$

$$\text{因此 } BP = 3\sqrt{5} - 3,$$

$$\text{故答案为: } 3\sqrt{5} - 3.$$

【点睛】 本题考查黄金分割点, 掌握黄金分割的定义是解题的关键.

11. 如果两个相似三角形的周长比是 $1:4$, 那么它们的面积比是_____.

【答案】 $1:16$

【解析】

【分析】 根据相似三角形的相似比等于周长比, 可得两个相似三角形的相似比是 $1:4$, 再由相似三角形的面积比等于相似比的平方, 即可求解.

【详解】 解: \because 两个相似三角形的周长比是 $1:4$,

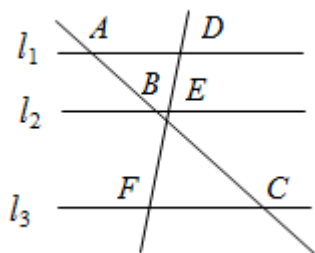
\therefore 两个相似三角形的相似比是 $1:4$,

\therefore 它们的面积比是 $1:16$.

故答案为: $1:16$

【点睛】 本题主要考查了相似三角形的性质, 熟练掌握相似三角形的相似比等于周长比, 相似三角形的面积比等于相似比的平方是解题的关键.

12. 如图, 如果 $l_1 \parallel l_2 \parallel l_3$, $AC = 12$, $DE = 3$, $EF = 5$, 那么 $BC =$ _____.



【答案】 7.5

【解析】

【分析】 设 $BC = x$, 则 $AB = 12 - x$, 利用平行线分线段成比例的性质, 即可求解.

【详解】 解: 设 $BC = x$, 则 $AB = 12 - x$,

$\because l_1 \parallel l_2 \parallel l_3$

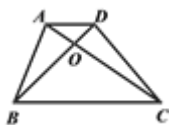
$$\therefore \frac{AB}{BC} = \frac{DE}{EF}, \text{ 即 } \frac{12-x}{x} = \frac{3}{5}$$

解得 $x = 7.5$ ，即 $BC = 7.5$

故答案为：7.5

【点睛】此题考查了平行线分线段成比例的性质，解题的关键是掌握此性质.

13. 在 $\triangle ABC$ 中， $BC = 6$ ， G 是 $\triangle ABC$ 的重心，过 G 作边 BC 的平行线交 AC 于点 H ，则 GH 的长为_____.

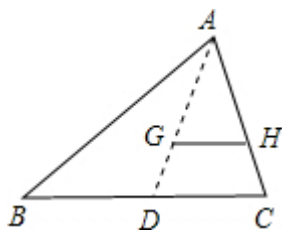


【答案】2

【解析】

【详解】连接 AG ，并延长 AG 交 BC 于 D ；根据重心的性质知： D 是 BC 中点，且 $AG:AD=2:3$ ；可根据平行线分线段成比例定理得出的线段比例关系式及 CD 的长求出 GH 的值.

解：如图，连接 AG ，并延长 AG 交 BC 于 D ；



$\because G$ 是 $\triangle ABC$ 的重心，

$\therefore AG:GD=2:3$ ，且 D 是 BC 的中点；

$\because GH \parallel BC$ ，

$$\therefore \frac{GH}{CD} = \frac{AG}{AD} = \frac{2}{3}；$$

$$\because CD = \frac{1}{2}BC = 3，$$

$$\therefore GH = 2.$$

“点睛”此题考查了平行线分线段成比例定理以及重心的概念和性质：三角形的重心是三角形三条中线的交点，且重心到顶点的距离是它到对边中点的距离的 2 倍.

14. 一个正方形的面积为 16cm^2 ，当把边长增加 $x \text{ cm}$ 时，正方形面积为 $y \text{ cm}^2$ ，则 y 关于 x 的函数为_____.

【答案】 $y = (4+x)^2 (x > 0)$

【解析】

【分析】 求出正方形的边长,利用边长的平方等于正方形的面积即可解题.

【详解】 解: \because 正方形的面积为 16cm^2 ,

\therefore 正方形的边长为 4cm ,

当边长增加 $x\text{ cm}$ 时, 正方形的边长为 $(4+x)\text{ cm}$,

\therefore 正方形面积为 $y = (4+x)^2 (x > 0)$.

【点睛】 本题考查了列二次函数关系式,属于简单题, 求出正方形的边长是解题关键.

15. $\triangle ABC$ 的三边之比为 $3:4:6$, $\triangle ABC \sim \triangle A'B'C'$, 若 $\triangle A'B'C'$ 中最长的边为 14 厘米, 则最短的边长为_____厘米.

【答案】 7

【解析】

【分析】 利用相似三角形的性质可得, $\triangle A'B'C'$ 的三边之比为 $3:4:6$, 再根据最长的边为 14 厘米, 即可求解.

【详解】 解: $\because \triangle ABC \sim \triangle A'B'C'$, $\triangle ABC$ 的三边之比为 $3:4:6$,

$\therefore \triangle A'B'C'$ 的三边之比为 $3:4:6$,

$\triangle A'B'C'$ 中最长的边为 14 厘米,

则最短的边长为 $14 \div 6 \times 3 = 7$ (厘米),

故答案为: 7

【点睛】 此题考查了相似三角形的性质, 解题的关键是掌握相似三角形的性质.

16. 将抛物线 $y = 3x^2 - 2$ 的图象向上平移 3 个单位, 再向左平移 2 个单位的抛物线为_____.

【答案】 $y = 3(x+2)^2 + 1$

【解析】

【分析】 直接根据“上加下减, 左加右减”的原则进行解答即可.

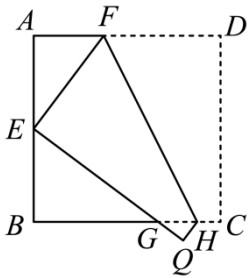
【详解】 解: 将抛物线 $y = 3x^2 - 2$ 向上平移 3 个单位, 再向左平移 2 个单位, 那么得到的抛物线的解析式为: $y = 3(x+2)^2 + 1$.

故答案为: $y = 3(x+2)^2 + 1$.

【点睛】 本题考查的是二次函数的图象与几何变换, 解题的关键是熟知二次函数图象平移的法则.

17. 如图, 将边长为 6cm 的正方形 $ABCD$ 折叠, 使点 D 落在 AB 边的中点 E 处, 折痕为 FH , 点 C 落在点

Q处，EQ与BC交于点G，则△EBG的周长是_____cm.



【答案】12

【解析】

【分析】首先根据翻折的性质可得 $DF=EF$ ，设 $EF=x\text{cm}$ ，表示出 AF ，然后利用勾股定理列方程求出 x ，从而得到 AF 、 EF 的长，再证出 $\triangle AEF$ 和 $\triangle BGE$ 相似，根据相似三角形对应边成比例列式求出 BG 、 EG ，然后根据三角形周长的定义列式计算即可得解.

【详解】解：由翻折性质得， $DF=EF$ ，设 $EF=x\text{cm}$ ，则 $AF=(6-x)\text{cm}$ ，

\because 点 E 是 AB 的中点，

$$\therefore AE = BE = \frac{1}{2} \times 6 = 3(\text{cm}),$$

在 $Rt\triangle AEF$ 中， $AE^2 + AF^2 = EF^2$ ，即 $3^2 + (6-x)^2 = x^2$ ，

$$\text{解得 } x = \frac{15}{4},$$

$$\therefore EF = \frac{15}{4}, \quad AF = 6 - \frac{15}{4} = \frac{9}{4}(\text{cm}),$$

$\because \angle FEG = \angle D = 90^\circ$ ，

$\therefore \angle AEF + \angle BEG = 90^\circ$ ，

$\because \angle AEF + \angle AFE = 90^\circ$ ，

$\therefore \angle BEG = \angle AFE$ ，

又 $\because \angle B = \angle A = 90^\circ$ ，

$\therefore \triangle BGE \sim \triangle AEF$ ，

$$\therefore \frac{BE}{AF} = \frac{BG}{AE} = \frac{EG}{FE},$$

$$\text{即 } \frac{3}{\frac{9}{4}} = \frac{BG}{3} = \frac{EG}{\frac{15}{4}},$$

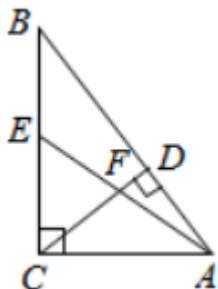
$\therefore BG = 4\text{cm}$ ， $EG = 5\text{cm}$ ，

$\therefore \triangle EBG$ 的周长 $= 3 + 4 + 5 = 12(\text{cm})$.

故答案为: 12.

【点睛】 本题考查了翻折变换的性质, 勾股定理, 相似三角形的判定与性质, 熟记性质并求出 $\triangle AEF$ 的各边的长, 利用相似三角形的性质求出 $\triangle EBG$ 各边的长是解题的关键.

18. 如图, 在 $Rt\triangle ABC$ 中, $\angle ACB = 90^\circ$, $AC = 3$, $BC = 4$, $CD \perp AB$, 垂足为 D , E 为 BC 的中点, AE 与 CD 交于点 F , 则 DF 的长为_____.



【答案】 $\frac{54}{85}$

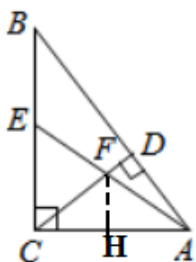
【解析】

【分析】 过点 F 作 $FH \perp AC$ 于 H , 则 $\triangle AFH \sim \triangle AEC$, 设 FH 为 x , 由已知条件可得 $AH = \frac{3}{2}FH = \frac{3}{2}x$,

利用相似三角形的性质: 对应边的比值相等即可得到关于 x 的方程, 解方程求出 x 的值, 利用

$S_{\triangle AFC} = \frac{1}{2}AC \times FH = \frac{1}{2}CF \times AD$ 即可得到 DF 的长.

【详解】 如解图, 过点 F 作 $FH \perp AC$ 于 H ,



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

$\therefore BC \perp AC$,

$\therefore FH \parallel BC$,

$\therefore BC = 4$, 点 E 是 BC 的中点,

$\therefore BE = CE = 2$,

$\therefore FH \parallel BC$,

$$\therefore \triangle AFH \sim \triangle AEC$$

$$\therefore \frac{AH}{FH} = \frac{AC}{EC} = \frac{3}{2}$$

$$\therefore AH = \frac{3}{2} FH,$$

设 FH 为 x , 则 $AH = \frac{3}{2}x$, 由勾股定理得 $AB = \sqrt{4^2 + 3^2} = 5$,

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

$$\therefore CD = \frac{AC \cdot BC}{AB} = \frac{12}{5},$$

$$\text{则 } AD = \sqrt{AC^2 - CD^2} = \frac{9}{5},$$

$$\therefore \angle FHC = \angle CDA = 90^\circ \text{ 且 } \angle FCH = \angle ACD,$$

$$\therefore \triangle CFH \sim \triangle CAD,$$

$$\therefore \frac{FH}{AD} = \frac{CH}{CD},$$

$$\text{即 } \frac{x}{\frac{9}{5}} = \frac{3 - \frac{3}{2}x}{\frac{12}{5}},$$

$$\text{解得 } x = \frac{18}{17},$$

$$\therefore AH = \frac{18}{17}.$$

$$\therefore S_{\triangle AFC} = \frac{1}{2} AC \times FH = \frac{1}{2} CF \times AD$$

$$\therefore \frac{1}{2} \times 3 \times \frac{18}{17} = \frac{1}{2} CF \times \frac{9}{5}$$

$$\therefore CF = \frac{30}{17}$$

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/207103111025010003>