2024-2025 学年九年级数学上学期期末模拟卷（一模）

（考试时间：100 分钟　试卷满分：150 分）

注意事项：

1．答卷前，考生务必将自己的姓名、准考证号填写在答题卡上。

2．回答选择题时，选出每小题答案后，用 2B 铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑。如需改动，用橡皮擦干净后，再选涂其他答案标号。写在本试卷上无效。回答非选择题时，将答案写在答题卡上。写在本试卷上无效。

3．测试范围：沪教版九年级上册。

4．难度系数：0.49。

第 I 卷

一、选择题（本大题共 6 小题，每小题 4 分，满分 24 分．在每个小题给出的四个选项中，只有一项符合题目要求的）

1．在下列命题中，真命题的个数有(　　)

①所有的等边三角形都相似；

②所有的直角三角形都相似；

③所有的菱形都相似；

④有一个锐角相等的两个直角三角形一定相似；

⑤两个全等三角形一定相似；

⑥有一个锐角相等的两个等腰三角形一定相似．

A．2 个　　　B．3 个　　　C．4 个　　　D．5 个

【答案】B

【解答】解：①所有的等边三角形都相似，说法正确，为真命题；

②所有的直角三角形都相似，说法错误，为假命题；

③所有的菱形都相似，说法错误，为假命题；

④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；

⑤两个全等三角形一定相似，说法正确，为真命题；

⑥有一个锐角相等的两个等腰三角形一定相似，说法错误，为假命题．

真命题的个数为 3，

故选：B．

2．已知：$\triangle A_1B_1C_1 \backsim \triangle A_2B_2C_2 \backsim \triangle A_3B_3C_3$，如果$\triangle A_1B_1C_1$与$\triangle A_2B_2C_2$的相似比为 2，$\triangle A_2B_2C_2$与$\triangle A_3B_3C_3$

相似比为 4，那么$\triangle A_1B_1C_1$与$\triangle A_3B_3C_3$的相似比为(　　)

A．2　　　　B．4　　　　C．6　　　　D．8

【答案】D

【解答】解：Q$\triangle A_1B_1C_1 \backsim \triangle A_2B_2C_2 \backsim \triangle A_3B_3C_3$，如果$\triangle A_1B_1C_1$与$\triangle A_2B_2C_2$的相似比为 2，$\triangle A_2B_2C_2$与$\triangle A_3B_3C_3$相似比为 4

$\therefore A_1B_1 : A_2B_2 = 2:1$，$A_2B_2 : A_3B_3 = 4:1$，

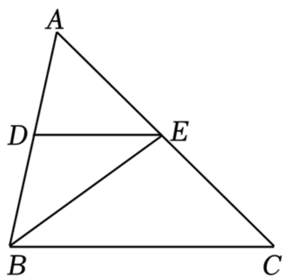
设$A_3B_3 = x$，则$A_2B_2 = 4xA_1B_1 = 8x$，

$\therefore A_1B_1 : A_3B_3 = 8:1$，

$\therefore \triangle A_1B_1C_1$与$\triangle A_3B_3C_3$的相似比为 8．

故选：D．

3．如图，在$\triangle ABC$中，点D，E分别在AB，AC上，$DE//BC$，$\angle ABE = \angle AED$，且$AB = 6$，$AC = 9$，则CE的长为(　　)



A．$9-3\sqrt{6}$　　　　B．4　　　　C．5　　　　D．$3\sqrt{6}$

【答案】C

【解答】解：Q$DE//BC$，

$\therefore \angle AED = \angle C$，

Q$\angle ABE = \angle AED$，

$\therefore \angle ABE = \angle C$，

Q$\angle A = \angle A$，

$\therefore \triangle ABE \backsim \triangle ACB$，

$\therefore \dfrac{AB}{AC} = \dfrac{AE}{AB}$，

Q$AB = 6$，$AC = 9$，

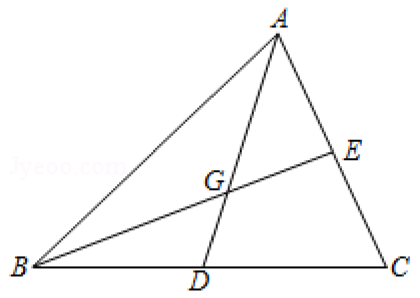
$\therefore \dfrac{6}{9} = \dfrac{AE}{6}$，

解得：$AE = 4$，

$\therefore CE = AC - AE = 5$.

故选：C.

4．如图，在 ΔABC 中，点 D、E 分别是边 BC、AC 的中点，AD 和 BE 交于点 G，设 $\overrightarrow{AB}=\vec{a}$，$\overrightarrow{AE}=\vec{b}$，那么向量 $\overrightarrow{BG}$ 用向量 $\vec{a}$、$\vec{b}$ 表示为(　　)



A．$-\frac{2}{3}\vec{a}+\frac{2}{3}\vec{b}$　　B．$\frac{2}{3}\vec{a}+\frac{2}{3}\vec{b}$　　C．$-\frac{1}{2}\vec{a}+\frac{1}{2}\vec{b}$　　D．$\frac{1}{2}\vec{a}+\frac{1}{2}\vec{b}$

【答案】A

【解答】解：$\because \overrightarrow{AB}=\vec{a}$，$\overrightarrow{AE}=\vec{b}$，

$\therefore \overrightarrow{BE}=\overrightarrow{BA}+\overrightarrow{AE}=-\vec{a}+\vec{b}$，

$\because AD$，BE 是 ΔABC 的中线，

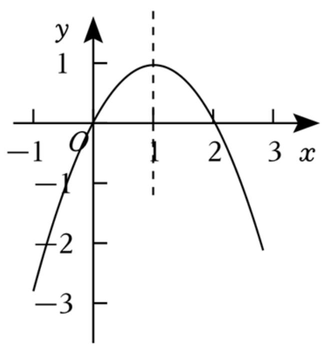
$\therefore G$ 是 ΔABC 的重心，

$\therefore BG=\frac{2}{3}BE$，

$\therefore \overrightarrow{BG}=-\frac{2}{3}\vec{a}+\frac{2}{3}\vec{b}$，

故选：A.

5．二次函数 $y=ax^2+bx$ 的图象如图所示，当 $m<x<3$ 时，y 随 x 的增大而减小，m 的取值范围是(　　)



A．$m\geq 1$　　B．$-1<m<3$　　C．$1<m<3$　　D．$1\leq m<3$

【答案】D

【解答】解：$\because$ 抛物线开口向下，对称轴为直线 $x=1$，

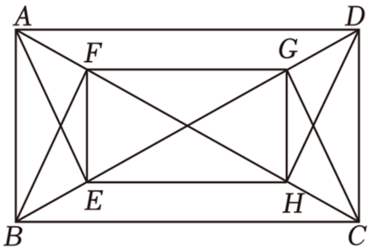
$\therefore$ 当 $x \geqslant 1$ 时，y 随 x 的增大而减小，

$\because$ 当 $m < x < 3$ 时，y 随 x 的增大而减小，

$\therefore m$ 的取值范围是 $1 \leqslant m < 3$.

故选：D .

6．如图，过矩形 $ABCD$ 的顶点分别作对角线的垂线，垂足分别为 E 、F 、G 、H ，依次联结四个垂足，可得到矩形 $EFGH$ ．设对角线 AC 与 BD 的夹角为 $\alpha(0 < \alpha < 90^{\circ})$ ，那么矩形 $EFGH$ 与矩形 $ABCD$ 面积的比值为(　　)



A．$\sin^2\alpha$　　　B．$\cos^2\alpha$　　　C．$\tan^2\alpha$　　　D．$\cot^2\alpha$

【答案】B

【解答】解：设矩形 $ABCD$ 的对角线交于点 O ，如图，

$\because$ 四边形 $ABCD$ 和四边形 $EFGH$ 为矩形，

$\therefore OA = OB = OC = OD$ ，$OE = OF = OG = OH$ ，

$\therefore S_{矩形ABCD} = 4S_{\Delta OAB}$ ，$S_{矩形EFGH} = 4S_{\Delta OEF}$ ，

$\therefore$ 矩形 $EFGH$ 与矩形 $ABCD$ 面积的比值 $= \dfrac{S_{\Delta OEF}}{S_{\Delta OAB}}$ ，

$\because EF // AB$ ，

$\therefore \Delta OEF \backsim \Delta OAB$ ，

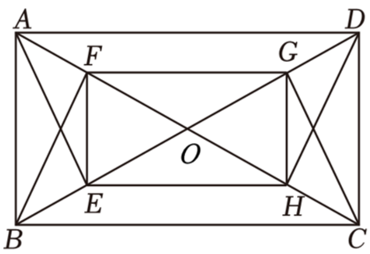
$\therefore \dfrac{S_{OEF}}{S_{\Delta OAB}} = (\dfrac{OE}{OB})^2$.

$\because BF \perp OA$ ，$OE = OF$ ，

$\therefore \cos\alpha = \dfrac{OF}{OB} = \dfrac{OE}{OB}$ ，

$\therefore$ 矩形 $EFGH$ 与矩形 $ABCD$ 面积的比值 $= \cos^2\alpha$.

故选：B .



第Ⅱ卷

二、填空题（本大题共 12 小题，每小题 4 分，满分 48 分）

7．已知$\frac{a}{b}=\frac{2}{3}$，则$\frac{a+b}{b}=$________.

【答案】$\frac{5}{3}$

【解答】解：$\because \frac{a}{b}=\frac{2}{3}$，

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

故答案为：$\frac{5}{3}$.

8．C是靠近点B的黄金分割点，若$AB=10cm$，则$AC=$________cm．（结果保留根号）

【答案】$5\sqrt{5}-5$

【解答】解：由于点C是线段AB的黄金分割点，支撑点C是靠近点B的黄金分割点.

则$AC=10\times\frac{\sqrt{5}-1}{2}=5\sqrt{5}-5cm$.

故答案为：$5\sqrt{5}-5$.

9．已知向量关系式$2\vec{a}+6(\vec{b}-\vec{x})=\vec{0}$，那么向量$\vec{x}=$________（用向量$\vec{a}$与向量$\vec{b}$表示）．

【答案】$\frac{1}{3}\vec{a}+\vec{b}$

【解答】解：$\because 2\vec{a}+6(\vec{b}-\vec{x})=\vec{0}$，

$\therefore \vec{x}=\frac{1}{3}\vec{a}+\vec{b}$，

故答案为：$\frac{1}{3}\vec{a}+\vec{b}$.

10．形状与开口都与抛物线$y=-2x^2+3x-1$相同，顶点坐标是$(0,-5)$的抛物线对应的函数解析式为______________.

【答案】$y=-2x^2-5$

【解答】解：设抛物线的解析式为$y=ax^2-5$，且该抛物线的形状与开口方向和抛物线$y=-2x^2+3x-1$相同，

$\therefore a=-2$，

$\therefore y=-2x^2-5$，

故答案为：$y=-2x^2-5$.

11．对于一个二次函数 $y=a(x-m)^2+k(a\neq 0)$ 中存在一点 $P(x',y')$，使得 $x'-m=y'-k\neq 0$，则称 $2|x'-m|$ 为该抛物线的“开口大小”，那么抛物线 $y=-\frac{1}{2}x^2+\frac{1}{3}x+3$ “开口大小”为 ________.

【答案】4

【解答】解：$\because$ 抛物线 $y=-\frac{1}{2}x^2+\frac{1}{3}x+3=-\frac{1}{2}(x-\frac{1}{3})^2+\frac{55}{18}$，

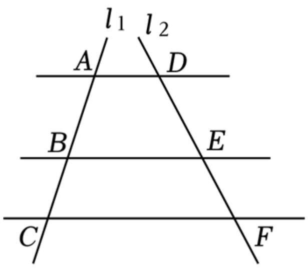
$\therefore x'-\frac{1}{3}=-\frac{1}{2}(x'-\frac{1}{3})^2+\frac{55}{18}-\frac{55}{18}\neq 0$，

解得 $x'-\frac{1}{3}=-2$，

$\therefore$ 抛物线 $y=-\frac{1}{2}x^2+\frac{1}{3}x+3$ “开口大小”为 $2|x'-\frac{1}{3}|=2\times|-2|=4$，

故答案为：4．

12．如图，已知 $AD//BE//CF$，它们依次交直线 l_1 于点 A、B、C，交直线 l_2 于点 D、E、F，已知 $AB:AC=3:5$，$DF=10$，那么 EF 的长为 ________.



【答案】4

【解答】解：$\because AD//BE//CF$，$AB:AC=3:5$，

$\therefore \frac{AB}{AC}=\frac{DE}{DF}=\frac{3}{5}$，

$\because DF=10$，

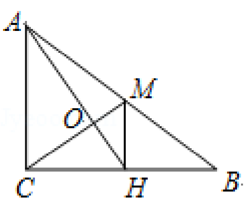
$\therefore \frac{DE}{10}=\frac{3}{5}$，

$\therefore DE=6$，

$\therefore EF=10-6=4$．

故答案为：4．

13．如图，RtΔABC 中，$\angle C=90^\circ$，M 是 AB 中点，$MH\perp BC$，垂足为点 H，CM 与 AH 交于点 O，如果 $AB=12$，那么 $CO=$ ________.



【答案】4

【解答】解：$\because \angle C=90^{\circ}$，

CM 是 AB 边上的中线，

$\therefore CM=\frac{1}{2}AB=6$，

$\because MH\perp BC$，

$\therefore H$ 是 BC 的中点，

$\therefore AH$ 是 BC 边上的中线，

$\because AH$ 与 CM 交于点 O，

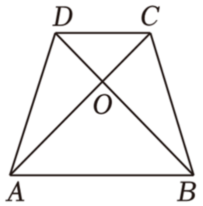
$\therefore O$ 是 ΔABC 的重心，

$\therefore \frac{CO}{CM}=\frac{2}{3}$，

$\therefore CO=\frac{2}{3}CM=4$，

故答案为：4；

14．如图，已知梯形 $ABCD$ 中，$AB//CD$，$AB=2CD$，AC、BD 交于点 O．设 $\overrightarrow{AB}=\vec{a}$，$\overrightarrow{AD}=\vec{b}$，那么向量 $\overrightarrow{AO}$ 可用 $\vec{a},\vec{b}$ 表示为________________________.



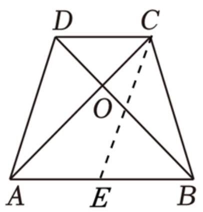
【答案】$\frac{2}{3}\vec{a}+\frac{1}{3}\vec{b}$．

【解答】解：$\because CD//AB$，

$\therefore AO:OC=AB:DC=2$，

$\therefore AO=\frac{2}{3}AC$，

过 C 作 $CE//AD$ 交 AB 于 E，如图：



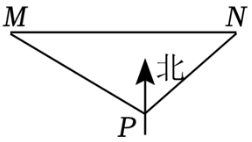
$\therefore$ 四边形 $ADCE$ 为平行四边形，

$\therefore AE=CD=\frac{1}{2}AB$，$\overrightarrow{AC}=\overrightarrow{AD}+\overrightarrow{AE}$，

$\therefore \overrightarrow{AO}=\frac{2}{3}\overrightarrow{AC}=\frac{2}{3}\overrightarrow{AD}+\frac{2}{3}\overrightarrow{AE}=\frac{2}{3}\vec{a}+\frac{1}{3}\vec{b}$.

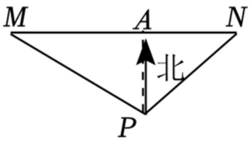
故答案为：$\frac{2}{3}\vec{a}+\frac{1}{3}\vec{b}$.

15．如图，一段东西向的限速公路 MN 长 500 米，在此公路的南面有一监测点 P，从监测点 P 观察，限速公路 MN 的端点 M 在监测点 P 的北偏西 $60°$ 方向，端点 N 在监测点 P 的东北方向，那么监测点 P 到限速公路 MN 的距离是 ____________________ 米（结果保留根号）.



【答案】$(250\sqrt{3}-250)$

【解答】解：如图，过点 P 作 $PA\perp MN$ 于点 A，



则 $\angle PAM=\angle PAN=90°$，

设 $PA=x$ 米，

由题意可知，$\angle MPA=60°$，$\angle NPA=45°$，

$\therefore \Delta PAN$ 是等腰直角三角形，

$\therefore NA=PA=x$ 米，

$\because \tan\angle MPA=\frac{MA}{PA}=\tan 60°=\sqrt{3}$，

$\therefore MA=\sqrt{3}PA=\sqrt{3}x$（米），

$\because MA+NA=MN=500$，

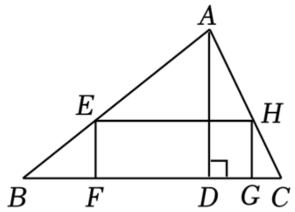
$\therefore \sqrt{3}x+x=500$，

解得：$x=250\sqrt{3}-250$，

即监测点 P 到限速公路 MN 的距离是 $(250\sqrt{3}-250)$ 米，

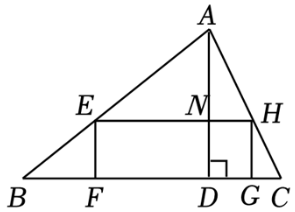
故答案为：$(250\sqrt{3}-250)$.

16．如图，在 ΔABC 中，AD 是 BC 上的高，且 $BC=5$，$AD=3$，矩形 $EFGH$ 的顶点 F、G 在边 BC 上，顶点 E、H 分别在边 AB 和 AC 上，如果 $EH=2EF$，那么 $EH=$________.



【答案】$\frac{30}{11}$

【解答】解：如图，AD 交 EH 于点 N，



设边 EF 的长为 $x(0<x<3)$，则 $AN=AD-EF=3-x$，

∵四边形 $EFGH$ 是矩形，

$\therefore EH//BC$，

$\therefore \Delta AEH \backsim \Delta ABC$，

$\therefore \frac{AN}{AD}=\frac{EH}{BC}$，

∵$EH=2EF$，

$\therefore EH=2x$，

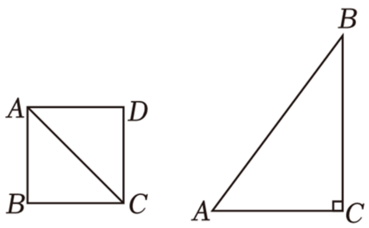
$\therefore \frac{3-x}{3}=\frac{2x}{5}$，

$\therefore x=\frac{15}{11}$，

$\therefore EH=2x=\frac{30}{11}$，

故答案为：$\frac{30}{11}$.

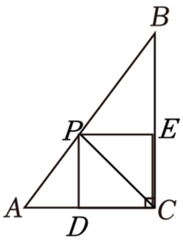
17．定义：如果以一条线段为对角线作正方形，那么称该正方形为这条线段的“对角线正方形”．例如，如图①中正方形 $ABCD$ 即为线段 AC 的对角线正方形”. 如图②，在 RtΔABC 中，$\angle C=90°$，$AC=3$，$BC=4$，点 P 在边 AB 上，如果线段 PC 的“对角线正方形”有两边同时落在 ΔABC 的边上，那么 AP 的长是 ____.



图①　图②

【答案】$\frac{15}{7}$

【解答】解：当线段 PC 的“对角线正方形”有两边同时落在 ΔABC 的边上时，设正方形的边长为 x，



Q $PE//AC$，

$\therefore \Delta BPE \backsim \Delta BAC$，

$\therefore \dfrac{PE}{AC}=\dfrac{BE}{BC}$，

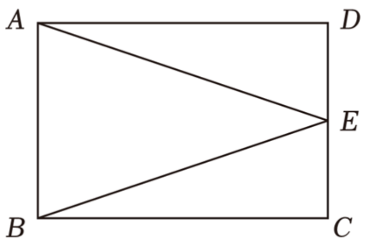
$\therefore \dfrac{x}{3}=\dfrac{4-x}{4}$，解得 $x=\dfrac{12}{7}$，

$\therefore PD=\dfrac{12}{7}$， $AD=3-\dfrac{12}{7}=\dfrac{9}{7}$，

$\therefore AP=\sqrt{AD^2+PD^2}=\dfrac{15}{7}$，

故答案为：$\dfrac{15}{7}$．

18．如图，矩形 $ABCD$ 中，$AB=6$，$BC=9$，E 为边 CD 的中点，联结 AE、BE，P 为边 AD 上一点，将 ΔABP 沿 BP 翻折，如果点 A 的对应点 A' 恰好位于 ΔABE 内，那么 AP 的取值范围是 ____________．



【答案】$2<AP<2\sqrt{10}-2$

【解答】解：如图 1，当 $BP\perp AE$ 时，AP 的值最小，此时 A 点的对应点 A' 落在 AE 上，

$\therefore \angle ABP+\angle BAF=90^\circ$，

Q 四边形 $ABCD$ 是矩形，

$\therefore \angle BAD=\angle D=90^\circ$，即 $\angle BAF+\angle EAD=90^\circ$，

$\therefore \angle ABP=\angle FAP$，

Q $\angle BAD=\angle ADE=90^\circ$

$\therefore \Delta BAP \backsim \Delta ADE$，

$\therefore \dfrac{AP}{DE}=\dfrac{BA}{AD}$，$\therefore \dfrac{AP}{3}=\dfrac{6}{9}$，$\therefore AP=2$；

如图 2，当 BP 平分 $\angle ABE$ 时，AP 最长，此时 A 点的对应点 A' 落在 BE 上，连接 PE，

由题意可知，$AP=A'P$，

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/537120131160010005