保师附校 2023～2024 年度第一学期期中检测

九年级数学试题

注意事项：

1．答卷前，考生将密封线左倒的项目填写清楚．

2．答卷时，将答案用黑色水笔直接写在答题卡相应位置上．

3．本试卷共 8 页，满分为 120 分，考试时间为 120 分钟．

第Ⅰ卷（选择题）

一、选择题（共 16 小题．1—10 题每题 3 分．11—16 小题每题 2 分．）

1. 下列各数中是一元二次方程 $x^2-2x-3=0$ 的解的是（　　）

A. $x=1$　　B. $x=0$　　C. $x=3$　　D. $x=-3$

【答案】C

【解析】

【分析】利用因式分解法求出 $x^2-2x-3=0$ 的解，即可得出答案．也可将四个选项的值分别代入，判断等号两边是否相等即可．

【详解】解：$x^2-2x-3=0$，

因式分解得 $(x+1)(x-3)=0$，

可得 $x+1=0$ 或 $x-3=0$，

解得 $x_1=-1$，$x_2=3$，

观察四个选项可知，只有选项 C 符合要求，

故选 C．

【点睛】本题考查解一元二次方程、一元二次方程的解，能够用因式分解法解一元二次方程是解题的关键．

2. 下列长度的各组线段中，是成比例线段的是（　　）

A. 1cm，2cm，3cm，4cm　　B. 1cm，2cm，3cm，6cm

C. 2cm，4cm，6cm，8cm　　D. 3cm，4cm，5cm，10cm

【答案】B

【解析】

【分析】根据成比例线段的定义，若 a，b，c，d 是成比例线段，则有 $\frac{a}{b}=\frac{c}{d}$，逐项判断即可．

【详解】解：A、$2\times3\neq1\times4$，故选项错误；

B、$2\times3=1\times6$ ，故选项正确；

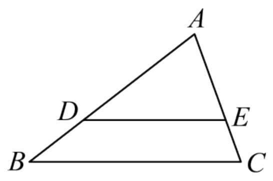
C、2×8≠4×6，故选项错误；

D、$4\times5\neq3\times10$，故选项错误．

故选：B．

【点睛】本题考查的知识点是成比例线段的定义，熟记定义是解此题的关键．

3. 如图，在$\triangle ABC$中，$DE\parallel BC$，$AD=9$，$DB=3$，$CE=2$，则AE的长为（ ）



A．6 B. 7 C. 8 D. 9

【答案】A

【解析】

【分析】本题考查平行线分线段成比例．根据“平行于三角形的一边的直线截其他两边（或两边的延长线），所得的对应线段成比例”即可解答．

【详解】$\because DE\parallel BC$，

$\therefore \dfrac{AD}{DB}=\dfrac{AE}{EC}$，

即$\dfrac{9}{3}=\dfrac{AE}{2}$，

$\therefore AE=6$．

故选：A

4. 下列说法中，错误的是（　　）

A. 菱形的对角线互相垂直

B. 对角线相等的四边形是矩形

C. 平行四边形的对角线互相平分

D. 对角线互相垂直平分的四边形是菱形

【答案】B

【解析】

【分析】根据菱形的判定与性质，矩形的判定，平行四边形的性质，即可进行判断．

【详解】解：A、菱形的对角线互相垂直，正确；

B、对角线相等的平行四边形是矩形，故B错误；

C、平行四边形的对角线互相平分，正确；

D、对角线互相垂直平分的四边形是菱形，正确；

故选择：B.

【点睛】本题考查了平行四边形的性质，矩形的判定，菱形的判定与性质，解题的关键是掌握所学的定理.

5. 一元二次方程 $x^2-8x-2=0$，配方后可形为（　　）

A. $(x-4)^2=18$　　　　B. $(x-4)^2=14$

C. $(x-8)^2=64$　　　　D. $(x-4)^2=1$

【答案】A

【解析】

【分析】把常数项移到方程右边，再把方程两边加上16，然后把方程作边写成完全平方形式即可

【详解】解：$x^2-8x-2=0$

x^2-8x=2，

x^2-8x+16=18，

（x-4）^{2}=18.

故选：A.

【点睛】本题考查了解一元二次方程-配方法：将一元二次方程配成（x+m）^{2}=n 的形式，再利用直接开平方法求解，这种解一元二次方程的方法叫配方法.

6. 若 $\triangle ABC$ 的每条边长增加各自的 20% 得 $\triangle A'B'C'$，则 $\angle B'$ 的度数与其对应角 $\angle B$ 的度数相比（　　）

A. 增加了 20%　　B. 减少了 20%　　C. 增加了 $(1+20\%)$　　D. 没有改变

【答案】D

【解析】

【分析】根据两个三角形三边对应成比例，这两个三角形相似判断出两个三角形相似，再根据相似三角形对应角相等解答.

【详解】解：∵△ABC 的每条边长增加各自的 20%得△A′B′C′，

∴△ABC 与△A′B′C′的三边对应成比例，

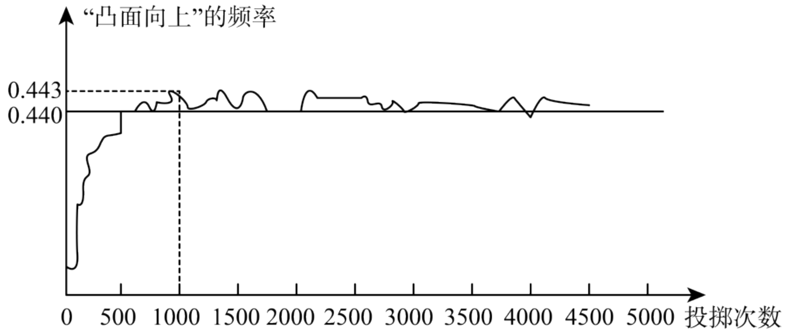
∴△ABC∽△A′B′C′，

∴∠B′=∠B.

故选：D.

【点睛】本题考查了相似图形，熟练掌握相似三角形的判定是解题的关键.

7. 如图是用计算机模拟抛掷一枚啤酒瓶盖试验的结果，下面有四个推断，其中最合理的（　　）



A. 当投掷次数是 1000 时，计算机记录“凸面向上”的频率是 0. 443，所以“凸面向上”的概率是 0. 443

B. 若再次用计算机模拟此实验，则当投掷次数为 1000 时，“凸面向上”的频率一定是 0. 443

C. 随着试验次数的增加，“凸面向上”的频率总在 0. 440 附近摆动，显示出一定的稳定性，可以估计“凸面向上”的概率是 0. 440

D. 当投掷次数是 5000 次以上时，“凸面向上”的频率一定是 0. 440

【答案】C

【解析】

【分析】根据图形和各个小题的说法可以判断是否正确，从而可以解答本题.

【详解】解：A、当投掷次数是 1000 时，计算机记录“凸面向上”的频率是 0.443，所以“凸面向上”的频率是 0.443，概率不一定是 0.443，故 A 选项不符合题意；

B、若再次用计算机模拟此实验，则当投掷次数为 1000 时，“凸面向上”的频率不一定是 0.443，故 B 选项不符合题意；

C、随着试验次数的增加，“凸面向上”的频率总在 0.440 附近摆动，显示出一定的稳定性，可以估计“凸面向上”的概率是 0.440，故 C 选项符合题意；

D、当投掷次数是 5000 次以上时，“凸面向上”的频率不一定是 0.440，故 D 选项不符合题意；

故选 C

【点睛】本题考查利用频率估计概率，解答本题的关键是明确概率的定义，利用数形结合的思想解答.

8. 已知方程□ $x^2-4x+2=0$，在□中添加一个合适的数字，使该方程有两个不相等的实数根，则添加的数字可以是（　　）

A. 0　　B. 1　　C. 2　　D. 3

【答案】B

【解析】

【分析】设□中的数字为 a，然后根据一元二次方程根的判别式可进行求解.

【详解】解：设□中的数字为 a，则方程为 $ax^2-4x+2=0$，根据题意得：

$\Delta = b^2 - 4ac = 16 - 8a > 0$，

解得：$a < 2$，

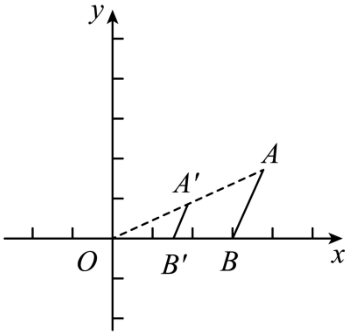
$\because a \neq 0$，

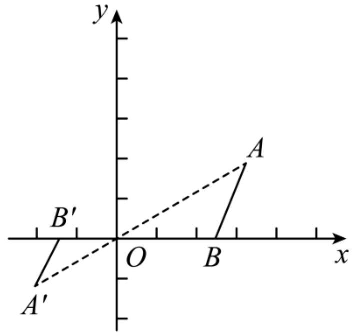
$\therefore$符合题意的有 1；

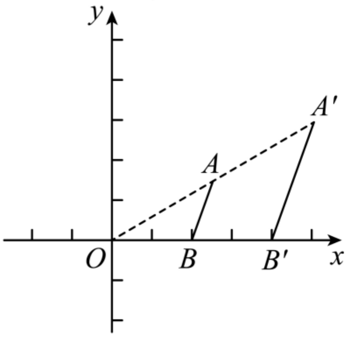
故选 B．

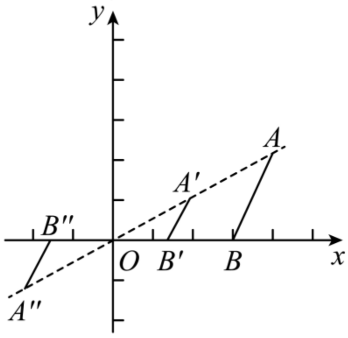
【点睛】本题主要考查一元二次方程根的判别式，熟练掌握一元二次方程根的判别式是解题的关键．

9. 如图所示,在平面直角坐标系中,有两点 $A(4,2)$,$B(3,0)$,以原点为位似中心,$A'B'$与 AB 的相似比为 $\frac{1}{2}$,得到线段 $A'B'$.正确的画法是(　　)

A. 

B. 

C. 

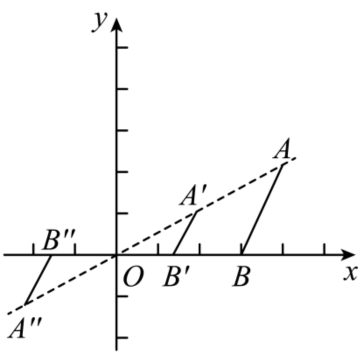
D. 

【答案】D

【解析】

【分析】根据题意分两种情况画出满足题意的线段 A′B′，即可做出判断．

【详解】解：画出图形，如图所示：



故选 D.

【点睛】此题考查作图-位似变换，解题关键是画位似图形的一般步骤为：①确定位似中心，②分别连接并延长位似中心和能代表原图的关键点；③根据相似比，确定能代表所作的位似图形的关键点；顺次连接上述各点，得到放大或缩小的图形．

10. 已知线段 AB，点 P 是它的黄金分割点，$AP>BP$，设以 AP 为边的正方形的面积为 S_1，以 PB，AB 为边的矩形面积为 S_2，则 S_1 与 S_2 的关系是（　　）

A. $S_1>S_2$　　B. $S_1<S_2$　　C. $S_1=S_2$　　D. $S_1\geq S_2$

【答案】C

【解析】

【分析】本题考查的是线段黄金分割点的概念，解答本题的关键是掌握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．

【详解】解：根据黄金分割的概念知：$AP:AB=PB:AP$，

$\therefore AP^2=PB\cdot AB$，

$\because S_1=AP^2$，$S_2=PB\cdot AB$，

$\therefore S_1=S_2$．

故选：C．

11. 如图 1，在▱$ABCD$ 中，$AD>AB$，$\angle ABC$ 为钝角．要在对边 BC，AD 上分别找点 M，N，使四边形 $ABMN$ 为菱形．现有图 2 中的甲、乙两种用尺规作图确定点 M，N 的方案，则可得出结论（　　）

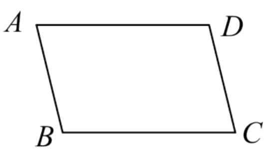
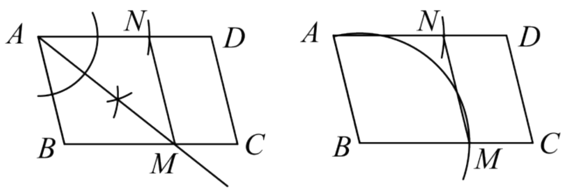


图1



方案甲　　方案乙

图2

A. 只有甲正确　　B. 只有乙正确　　C. 甲、乙都不正确　　D. 甲、乙都正确

【答案】D

【解析】

【分析】根据作图，分别证明四边形 $ABMN$ 为菱形．即可求解．

【详解】解：方案甲：根据作图可知 AM 平分 $\angle DAB$，$AN=AB$，

$\therefore \angle NAM=\angle BAM$

∵在▱$ABCD$中，$AD \parallel CD$

∴$\angle NAM = \angle AMB$，

∴$\angle BAM = \angle AMB$

∴$AB = BM$

∴$AN = BM$

∴四边形$ABMN$是平行四边形，

∵$AB = AN$

∴四边形$ABMN$是菱形，故方案甲正确；

方案乙：根据作图可知$BA = BM$，$AN = AB$，则$AN = BM$，

∵$AN \parallel BM$

∴四边形$ABMN$是平行四边形，

∵$AB = AN$

∴四边形$ABMN$是菱形，故方案乙正确；

故选：D．

【点睛】本题考查了基本作图，菱形的判定，熟练掌握基本作图以及菱形的判定定理是解题的关键．

12. 图 1 是装了液体的高脚杯示意图（数据如图），用去一部分液体后如图 2 所示，此时图 2 中三角形（阴影部分）的面积是（　　）

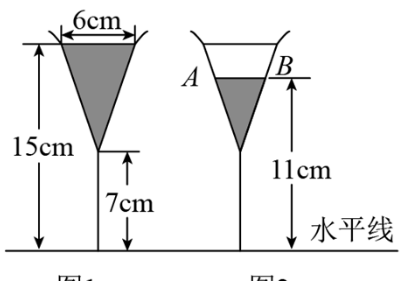


图1　　图2

A. $5cm^2$　　B. $6cm^2$　　C. $7cm^2$　　D. $8cm^2$

【答案】B

【解析】

【分析】高脚杯前后的两个三角形相似，根据相似三角形的判定和性质即可得出结果．

【详解】解：如图，过O作$OM \perp CD$，垂足为M，过O'作$O'N \perp AB$，垂足为N，

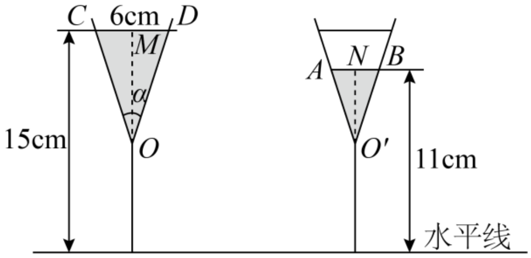


图1　　　　图2

∵ $CD // AB$，

$\therefore \triangle CDO \backsim \triangle ABO'$，

$\therefore \dfrac{CD}{AB}=\dfrac{OM}{O'N}$，

∵ $OM=15-7=8$（cm），∵ $ON'=11-7=4$（cm），

$\therefore \dfrac{6}{AB}=\dfrac{8}{4}$，

$\therefore AB=3$ cm，

∴图 2 中三角形（阴影部分）的面积为：$\dfrac{1}{2}\times 3\times 4=6$ cm²，

故选：B．

【点睛】本题考查了相似三角形的应用，解本题的关键是熟练掌握相似三角形的判定与性质．

13. 若实数 x 满足方程 $\left(x^2+y^2\right)\left(x^2+y^2-1\right)-12=0$，那么 x^2+y^2 的值为（　　）

A. -3 或 4　　B. 4　　C. -3　　D. 4 或 -3

【答案】B

【解析】

【分析】设 $t=x^2+y^2$，则原方程变为 $t(t-1)-12=0$，利用因式分解法求出方程的两个根，再根据 $t=x^2+y^2\geq 0$ 即可得到答案．

【详解】解：设 $t=x^2+y^2$，

$\because \left(x^2+y^2\right)\left(x^2+y^2-1\right)-12=0$，

$\therefore t(t-1)-12=0$，

$\therefore t^2-t-12=0$，

$\therefore (t-4)(t+3)=0$，

解得 $t=4$ 或 $t=-3$，

$\because x^2 \geq 0$，$y^2 \geq 0$，

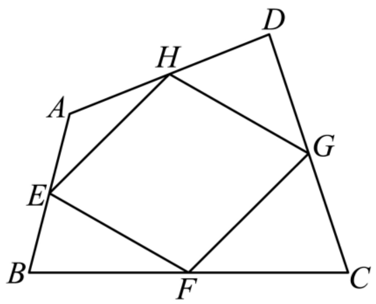
$\therefore t = x^2 + y^2 \geq 0$，

$\therefore t = x^2 + y^2 = 4$，

故选 B．

【点睛】本题主要考查了用换元法解一元二次方程，熟知换元法是解题的关键．

14. 如图，点 E 、F 、G 、H 分别为四边形 $ABCD$ 的四边 AB 、BC 、CD 、DA 的中点，则关于四边形 $EFGH$ ，下列说法正确的为（　　）



A. 一定不是平行四边形

B. 一定不是中心对称图形

C. 当 $AC = BD$ 时，它是菱形

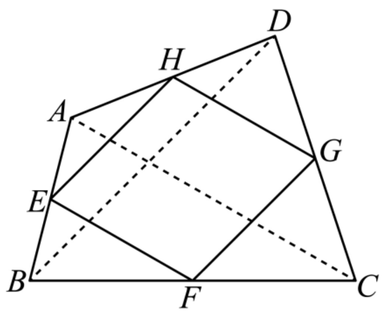
D. 当 $AC = BD$ 时，它是矩形

【答案】C

【解析】

【分析】本题考查三角形中位线的性质，平行四边形的判定，菱形的判定．连接 AC ，BD，由 E 、F 、G 、H 分别为 AB 、BC 、CD 、DA 的中点可得 $EF = \frac{1}{2}AC$ ，$HG = \frac{1}{2}AC$ ，$EH = \frac{1}{2}BD$，$FG = \frac{1}{2}BD$，从而 $EF = HG$ ，$EH = FG$，进而判断四边形 $EFGH$ 是平行四边形．故可判断选项 A，选项 B．当 $AC = BD$ 时，$EF = EH$ ，可得Y$EFGH$ 是菱形，可判断选项 C，选项 D．

【详解】连接 AC ，BD，



$\because E$ 、F 、G 、H 分别为 AB 、BC 、CD 、DA 的中点，

$\therefore EF = \frac{1}{2}AC$ ，$HG = \frac{1}{2}AC$ ，$EH = \frac{1}{2}BD$，$FG = \frac{1}{2}BD$，

$\therefore EF = HG$， $EH = FG$，

∴四边形 $EFGH$ 是平行四边形，它是中心对称图形．

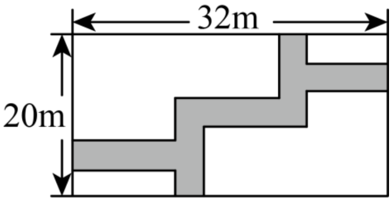
当 $AC = BD$ 时， $EF = EH$，

$\therefore$ Y$EFGH$ 是菱形．

综上：选项 A，B，D 错误，选项 C 正确．

故选：C

15．如图，在长为 32 米、宽为 20 米的矩形地面上修筑同样宽的道路，余下部分种植草坪，要使小路的面积为 100 平方米，设道路的宽为 x 米，则可列方程为（　　）



A．$32\times20-32x-20x=100$

B．$(32-x)(20-x)+x^2=100$

C．$32x+20x=100+x^2$

D．$(32-x)(20-x)=100$

【答案】C

【解析】

【分析】可借助平移性质得到小路的长为$\left(32+20\right)$、宽为 x 的矩形，再减去一个重叠的边长为 x 的正方形的面积，列方程即可．

【详解】解：根据题意，小路的长为$\left(32+20\right)$米、宽为 x 米，

故所列方程为$\left(32+20\right)x-x^2=100$，

即 $32x+20x=100+x^2$，

故选：C．

【点睛】本题考查一元二次方程的应用，读懂题意，找出图形中的等量关系，借助平移性质列方程是解答的关键．

16．如图，在VABC 中， $AB = AC$，点 D 为线段 BC 上一动点（不与点 B，C 重合），连接 AD，作 $\angle ADE = \angle B = 40°$， DE 交线段 AC 于点 E．

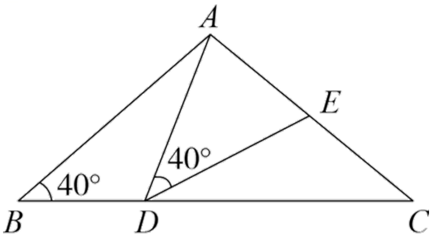
下面是某学习小组根据题意得到的结论：

甲同学：$\triangle ABD$∶$\triangle DCE$；

乙同学：若 $AD = DE$，则 $BD = CE$；

丙同学：当 $DE \perp AC$ 时，D 为 BC 的中点．

则下列说法正确的是（　　）



A. 只有甲同学正确　　　　B. 乙和丙同学都正确

C. 甲和丙同学正确　　　　D. 三个同学都正确

【答案】D

【解析】

【分析】在$\triangle ABC$中，依据三角形外角及已知可得$\angle BAD=\angle CDE$，结合等腰三角形易证$\triangle ABD\backsim\triangle DCE$；结合$AD=DE$，易证$\triangle ABD\cong\triangle DCE$，得到$BD=CE$；当$DE\perp AC$时，结合已知求得$\angle EDC=50^\circ$，易证$AD\perp BC$，依据等腰三角形“三线合一”得$BD=CD$

【详解】解：在$\triangle ABC$中，

$\because AB=AC$，

$\therefore \angle C=\angle B=40^\circ$，

$\because \angle B+\angle BAD=\angle CDE+\angle ADE$，$\angle ADE=\angle B=40^\circ$，

$\therefore \angle BAD=\angle CDE$，

$\therefore \triangle ABD\sim\triangle DCE$，

甲同学正确；

$\because \angle C=\angle B$，$\angle BAD=\angle CDE$，$AD=DE$，

$\therefore \triangle ABD\cong\triangle DCE$，

$\therefore BD=CE$，

乙同学正确；

当$DE\perp AC$时，

$\therefore \angle DEC=90^\circ$，

$\therefore \angle EDC=90^\circ-\angle C=50^\circ$，

$\therefore \angle ADC=\angle ADE+\angle EDC=90^\circ$，

$\therefore AD\perp BC$，

$\because AB=AC$，

$\therefore BD=CD$，

D为BC的中点，