2021 学年第一学期八年级数学期末试卷

一、填空题（本题共 14 小题，每小题 2 分，满分 28 分）

1. 化简：$(x+1)(x-1)+2(x+1)$ = _____.

2. 一元二次方程$(x+1)(x-1)=2(x+1)$的根是_____.

3. 在实数范围内分解因式：$2a^2-4$=_____.

4. 函数 $y=\dfrac{\sqrt{x+1}}{1-x}$的定义域为_____.

5. 若关于 x 的一元二次方程 $x^2+3x-k=0$ 有两个不相等的实数根，则 k 的取值范围是_____.

6. 正比例函数 $y=(k+1)x$ 图像经过点（1，-1），那么 k=_____.

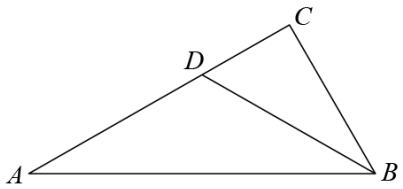
7. 已知$1\le a\le 2$，化简$\sqrt{a^2-2a+1}+|a-2|$=_____.

8. 不等式$\sqrt{3}x-1\le\sqrt{2}x$的解集是_____.

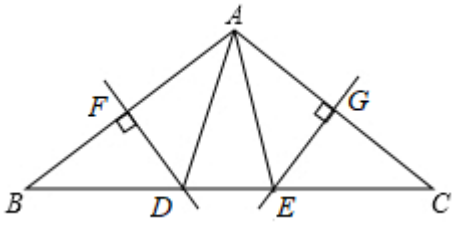
9. 已知反比例函数 $y=\dfrac{k-3}{x}$的图象位于第二、四象限，则 k 的取值范围是_____.

10. 已知两个定点 A、B 的距离为 4 厘米，那么到点 A、B 距离之和为 4 厘米的点的轨迹是_____.

11. 如图，在 $Rt\triangle ABC$ 中，$\angle C=90°$，BD 平分 $\angle ABC$，$AD=4$，$CD=2$，那么 $\angle A$=____度.

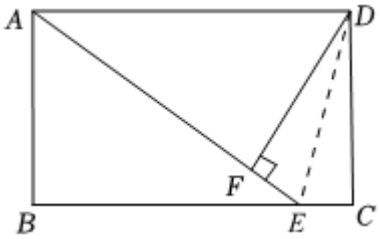


12. 如图，DF 垂直平分 AB，EG 垂直平分 AC，若 $\angle BAC=110°$，则 $\angle DAE=$_____°.



13. 在$\triangle ABC$ 中，AD 是 BC 边上的中线，$AD\perp AB$，如果 $AC=5$，$AD=2$，那么 AB 的长是_____.

14. 如图，长方形 $ABCD$ 中，$BC=5$，$AB=3$，点 E 在边 BC 上，将$\triangle DCE$ 沿着 DE 翻折后，点 C 落在线段 AE 上的点 F 处，那么 CE 的长度是_____.



二、选择题（本大题共 4 题，每题 3 分，满分 12 分 ）

15. 下列二次根式中，最简二次根式是（　　）

A. $\sqrt{\frac{a}{2}}$　　B. $\sqrt{2a}$　　C. $\sqrt{6a^2}$　　D. $\sqrt{8a}$

16. 已知正比例函数 $y=kx$ 的图像经过点（2，−4）、（1，y_1）、（−1，y_2），那么 y_1 与 y_2 的大小关系是（　　）

A. $y_1<y_2$　　B. $y_1=y_2$　　C. $y_1>y_2$　　D. 无法确定

17. 某果园今年栽种果树 300 棵，现计划扩大种植面积，使今后两年的栽种量都比前一年增长一个相同的百分数，这样三年（包括今年）的总栽种量为 2100 棵．若这个百分数为 x，则由题意可列方程为（　　）

A. $300(1+x)^2=2100$　　B. $300+300(1+x)^2=2100$

C. $300(1+x)+300(1+x)^2-2100$　　D. $300+300(1+x)+300(1+x)^2=2100$

18. 下列命题中，假命题是（　　）

A. 三角形三条边的垂直平分线的交点到三角形三个顶点的距离相等

B. 三角形三个内角的平分线的交点到三角形三条边的距离相等

C. 两腰对应相等的两个等腰三角形全等

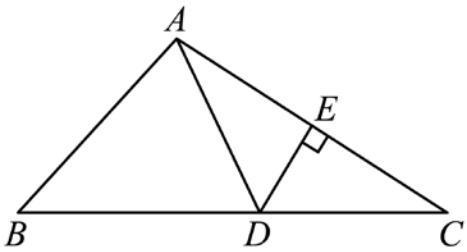
D. 一条直角边和另一条直角边上的中线对应相等的两个直角三角形全等

三、简答题（本大题共 4 题，每题 6 分，满分 24 分）

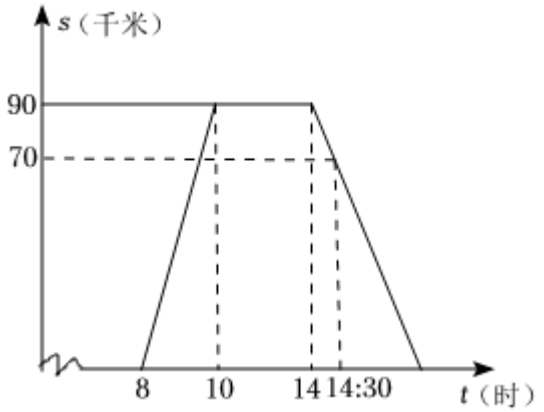
19. 计算：$\left(3\sqrt{\frac{4}{3}}-\sqrt{24}\right)\div\sqrt{3}-\frac{2}{2-\sqrt{2}}$.

20. 用配方法解方程：$x^2-2\sqrt{5}x=4$.

21. 如图，在△*ABC* 中，∠*B*＝45°，∠*C*＝30°，边 *AC* 的垂直平分线分别交边 *BC*、*AC* 于点 *D*、*E*，*DC*＝6．求 *AB* 的长．



22. 小王上午 8 时自驾小汽车从家里出发，到“番茄农庄”游玩，小汽车离家的距离 s（千米）与对应的时刻 t（时）的关系可以用图中的折线表示，根据图像提供的有关信息，解答下列问题：



（1）“番茄农庄”离小王家_____千米；

（2）小王在“番茄农庄”游玩了_____小时；

（3）在去“番茄农庄”的过程中，小汽车的平均速度是_____千米/小时；

（4）小王回到家的时刻是_____时_____分.

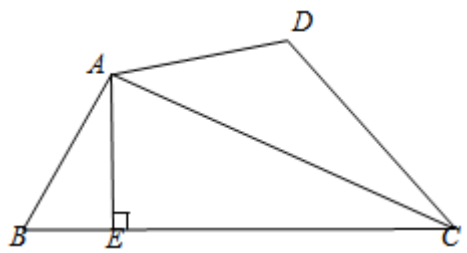
四、解答题（第 23、24 题，每题 8 分；第 25、26 题，每题 10 分；满分 36 分）

23. 已知 $y=y_1+y_2$， y_1 与 x 成正比例， y_2 与 x 成反比例，且当 $x=-1$ 时， $y=-4$；当 $x=3$ 时，$y=4$.

（1）求 y 关于 x 的函数解析式；

（2）当 $x=-2$ 时，求 y 的值.

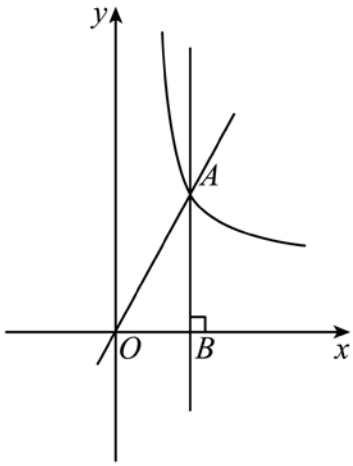
24. 如图，在四边形 $ABCD$ 中，$AB=AD$，$BC>CD$，AC 平分 $\angle BCD$，过点 A 作 $AE\perp BC$，垂足为点 E.



（1）求证：$CE=CD+BE$；

（2）如果 $CE=3BE$，求 $S_{\Delta ABC}$：$S_{\Delta ACD}$ 的值．

25. 如图，在直角坐标平面内，正比例函数 $y=\sqrt{3}x$ 的图像与一个反比例函数图像在第一象限内的交点为点 A，过点 A 作 $AB\perp x$ 轴，垂足为点 B，$AB=3$．



（1）求反比例函数的解析式；

（2）在直线 AB 上是否存在点 C，使点 C 到直线 OA 的距离等于它到点 B 的距离？若存在，求点 C 的坐标；若不存在，请说明理由；

（3）已知点 P 在直线 AB 上，如果$\triangle AOP$ 是等腰三角形，请直接写出点 P 的坐标．

26. 如图，在 $Rt\triangle ABC$ 中，$\angle ABC=90°$，$\angle C=30°$，$AB=1$，点 D 是边 AC 上一点（不与点 A、C 重合），EF 垂直平分 BD，分别交边 AB、BC 于点 E、F，联结 DE、DF．

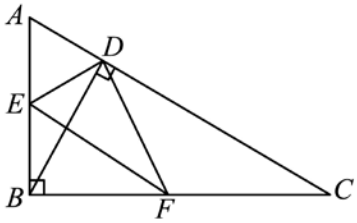


图1

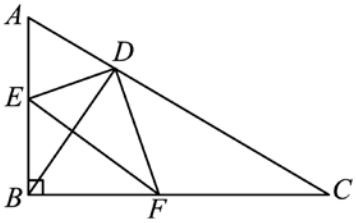
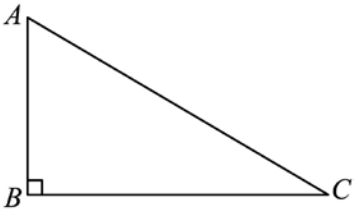


图2



备用图

（1）如图 1，当 $BD\perp AC$ 时，求证：$EF=AB$；

（2）如图 2，设 $CD=x$，$CF=y$，求 y 与 x 的函数解析式，并写出函数的定义域；

（3）当 $BE=BF$ 时，求线段 CD 的长．

2021 学年第一学期八年级数学期末试卷

一、填空题（本题共 14 小题，每小题 2 分，满分 28 分）

1. 化简：$(x+1)(x-1)+2(x+1)=$_____.

【答案】x^2+2x+1

【解析】

【分析】先利用平方差公式，单项式乘以多项式进行整式的乘法运算，再合并同类项即可.

【详解】解：$(x+1)(x-1)+2(x+1)$

$=x^2-1+2x+2$

$=x^2+2x+1$

故答案为：x^2+2x+1

【点睛】本题考查的是利用平方差公式进行计算，单项式乘以多项式，掌握“利用平方差公式进行简便运算”是解本题的关键.

2. 一元二次方程$(x+1)(x-1)=2(x+1)$的根是_____.

【答案】$x_1=-1, x_2=3$

【解析】

【分析】先移项，再把方程的左边分解因式，从而可把原方程化为两个一次方程，再解一次方程即可.

【详解】解：Q $(x+1)(x-1)=2(x+1)$，

$\therefore (x+1)(x-1)-2(x+1)=0,$

$\therefore (x+1)(x-3)=0,$

$\therefore x+1=0$ 或 $x-3=0,$

解得：$x_1=-1, x_2=3.$

故答案为：$x_1=-1, x_2=3$

【点睛】本题考查的是利用因式分解法解一元二次方程，掌握“把方程的右边化为 0，把左边分解因式，再化为两个一次方程”是解本题的关键.

3. 在实数范围内分解因式：$2a^2-4$＝_____.

【答案】2（$a+\sqrt{2}$）（$a-\sqrt{2}$）

【解析】

【分析】先提取公因式 2 后，再把剩下的式子写成 $a^2-(\sqrt{2})^2$，符合平方差公式的特点，可以继续分解.

【详解】解：$2a^2-4=2(a^2-2)=2(a+\sqrt{2})(a-\sqrt{2})$.

故答案为：$2(a+\sqrt{2})(a-\sqrt{2})$.

【点睛】本题考查实数范围内的因式分解，因式分解的步骤为：一提公因式；二看公式．在实数范围内进行因式分解的式子的结果一般要分到出现无理数为止.

4. 函数 $y=\dfrac{\sqrt{x+1}}{1-x}$ 的定义域为_____.

【答案】$x\geq -1$ 且 $x\neq 1$

【解析】

【分析】由分式与二次根式有意义的条件可得 $\begin{cases}x+1\geq 0①\\1-x>0②\end{cases}$，再解不等式组即可得到答案.

【详解】解：由题意可得：

$\begin{cases}x+1\geq 0①\\1-x>0②\end{cases}$，

由①得：$x\geq -1$,

由②得：$x\neq 1$,

所以函数 $y=\dfrac{\sqrt{x+1}}{1-x}$ 的定义域为 $x\geq -1$ 且 $x\neq 1$.

故答案为：$x\geq -1$ 且 $x\neq 1$

【点睛】本题考查的是二次函数的自变量的取值范围，分式有意义的条件，二次根式有意义的条件，掌握“分式与二次根式有意义的条件”是解本题的关键.

5. 若关于 x 的一元二次方程 $x^2+3x-k=0$ 有两个不相等的实数根，则 k 的取值范围是_____.

【答案】$k>-\dfrac{9}{4}$

【解析】

【分析】利用一元二次方程的根判别式即可求解

【详解】解：∵一元二次方程 $x^2+3x-k=0$ 有两个不相等的实数根

∴由根的判别式得，$\Delta=b^2-4ac=3^2+4k>0$，

解得 $k>-\frac{9}{4}$

故答案为 $k>-\frac{9}{4}$

【点睛】本题考查了根的判别式，解题的关键是根据根的情况判断出根的判别式的情况，从而作出解答.

6. 正比例函数 $y=(k+1)x$ 图像经过点（1，-1），那么 k=_____.

【答案】-2

【解析】

【分析】由正比例函数的图象经过点的坐标，利用一次函数图象上点的坐标特征可得出-1=k+1，即可得出 k 值.

【详解】解：∵正比例函数 $y=(k+1)x$ 的图象经过点（1，-1），

∴-1=k+1，

∴k=-2.

故答案为：-2.

【点睛】本题考查了正比例函数图象上点的坐标特征，牢记直线上任意一点的坐标都满足函数关系式 $y=kx$ 是解题的关键.

7. 已知 $1\le a\le 2$，化简 $\sqrt{a^2-2a+1}+|a-2|$=_____.

【答案】1

【解析】

【分析】由 $1\le a\le 2$ 可得 $a-1\ge 0, a-2\le 0$，再化简二次根式与绝对值，最后合并即可.

【详解】解：∵ $1\le a\le 2$，

∴ $a-1\ge 0, a-2\le 0$,

∴ $\sqrt{a^2-2a+1}+|a-2|$

$=|a-1|+|a-2|$

$=a-1-(a-2)=a-1-a+2=1$

故答案为：1

【点睛】本题考查的是二次根式的化简，绝对值的化简，掌握“$\sqrt{x^2}=|x|=\begin{cases}x(x\geq 0)\\-x(x<0)\end{cases}$”是解本题的关键.

8. 不等式$\sqrt{3}x-1\leq\sqrt{2}x$的解集是_____.

【答案】$x\leq\sqrt{3}+\sqrt{2}$

【解析】

【分析】按照解不等式的步骤，先移项，再合并同类项，系数化为1，最后对结果进行化简即可.

【详解】解：$\sqrt{3}x-1\leq\sqrt{2}x$，

$\sqrt{3}x-\sqrt{2}x\leq 1$，

$(\sqrt{3}-\sqrt{2})x\leq 1$，

$x\leq\dfrac{1}{\sqrt{3}-\sqrt{2}}$，

$\therefore x\leq\sqrt{3}+\sqrt{2}$.

故答案为$x\leq\sqrt{3}+\sqrt{2}$.

【点睛】本题考查了不等式的解法以及二次根式的分母有理化，根据不等式的性质，确定未知系数的有理化因式是解题的关键.

9. 已知反比例函数$y=\dfrac{k-3}{x}$的图象位于第二、四象限，则k的取值范围是_____.

【答案】$k<3$

【解析】

【分析】根据反比例函数的性质得k-3＜0，然后解不等式即可.

【详解】解：根据题意得k-3＜0，

解得k＜3.

故答案是：k＜3.

【点睛】考查了反比例函数的性质，反比例函数的性质：反比例函数 y=$\frac{k}{x}$（k≠0）的图象是双曲线；当 k＞0，双曲线的两支分别位于第一、第三象限，在每一象限内 y 随 x 的增大而减小；当 k＜0，双曲线的两支分别位于第二、第四象限，在每一象限内 y 随 x 的增大而增大.

10. 已知两个定点 A、B 的距离为 4 厘米，那么到点 A、B 距离之和为 4 厘米的点的轨迹是_____.

【答案】线段 AB

【解析】

【分析】设到定点 A、B 的距离之和为 4 厘米的点是点 P，若点 P 不在线段 AB 上，易得 $PA+PB>4$，若点 P 在线段 AB 上，则 $PA+PB=AB=4$，由此可得答案.

【详解】解：设到定点 A、B 的距离之和为 4 厘米的点是点 P，

若点 P 在不在线段 AB 上，则点 P 在直线 AB 外或线段 AB 的延长线或线段 BA 的延长线上，则由三角形的三边关系或线段的大小关系可得：$PA+PB>AB$，即 $PA+PB>4$，

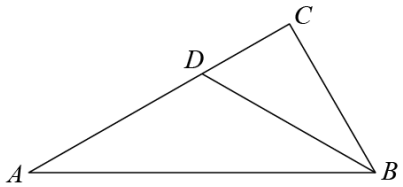
若点 P 在线段 AB 上，则 $PA+PB=AB=4$，

所以到点 A、B 的距离之和为 4 厘米的点的轨迹是线段 AB.

故答案为：线段 AB.

【点睛】本题考查了点的轨迹和三角形的三边关系，正确理解题意、掌握解答的方法是关键.

11. 如图，在 $Rt\triangle ABC$ 中，$\angle C=90°$，BD 平分 $\angle ABC$，$AD=4$，$CD=2$，那么 $\angle A=$____度.



【答案】30

【解析】

【分析】过点 D 作 $DE\perp AB$ 于 E，取 A、D 的中点 F，连接 EF，根据角平分线性质求出 $DE=CD=2$，然后通过证明 $\triangle EFD$ 是等边三角形得出 $\angle EDF=60°$，由三角形内角和定理即可求解.

【详解】证明：过点 D 作 $DE\perp AB$ 于 E，取 A、D 的中点 F，连接 EF，则 $\angle DEA=90°$，

$\because AD=4$，

$\therefore DF=\frac{1}{2}AD=2$，

$\because EF$ 是 $Rt\triangle AED$ 的中线，

$\therefore EF=\frac{1}{2}AD=2$，

∵∠C＝90°，*BD* 平分∠*ABC*，*CD*=2，

∴ $DE = CD = 2$，

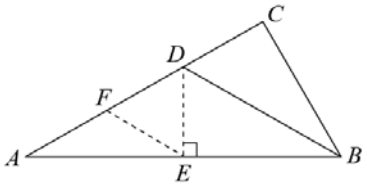
∴ $DF = EF = DE$，

∴ △*EFD* 是等边三角形，

∴ $\angle EDF = 60°$，

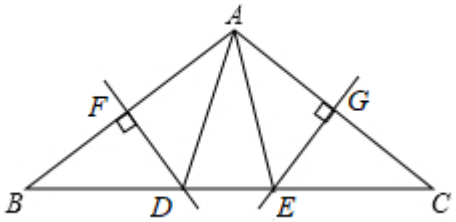
∴ $\angle A = 180° - 90° - \angle EDF = 90° - 60° = 30°$

故答案为：30.



【点睛】本题考查了三角形内角和定理、角平分线性质的应用及直角三角形斜边上的中线，解题的关键是做辅助线证明 △*EFD* 是等边三角形，注意：角平分线上的点到角的两边的距离相等.

12. 如图，DF 垂直平分 AB，EG 垂直平分 AC，若 $\angle BAC = 110°$，则 $\angle DAE =$ _____°.



【答案】40°

【解析】

【分析】先由已知求出∠B+∠C=70°，再根据线段垂直平分线的性质和等腰三角形的等边对等角的性质证得∠B=∠BAD，∠C=∠CAE，则有∠BAD+∠CAE=70°，进而求得∠DAE 的度数.

【详解】解：∵在△ABC 中，∠BAC=110°，

∴∠B+∠C=180°﹣110°=70°，

∵ DF 垂直平分 AB，EG 垂直平分 AC，

∴AD=BD，AE=CE，

∴∠B=∠BAD，∠C=∠CAE，

∴∠BAD+∠CAE=70°，

∴∠ADE=∠BAC﹣（∠BAD+∠CAE）=110°﹣70°=40°，

故答案为：40°.

【点睛】本题考查线段垂直平分线的性质、等腰三角形的性质、三角形的内角和等理，熟练掌握线段垂直平分线的性质和等腰三角形的等边对等角的性质是解答的关键.

13. 在△*ABC* 中，*AD* 是 *BC* 边上的中线，*AD*⊥*AB*，如果 *AC*=5，*AD*=2，那么 *AB* 的长是_____.

【答案】3

【解析】

【分析】过点 *C* 作 *CE*∥*AB* 交 *AD* 延长线于 *E*，先证△*ABD*≌△*ECD*（AAS），求出 *AE*=2*AD*=4，在 Rt△*AEC* 中，$CE = \sqrt{AC^2 - AE^2} = \sqrt{5^2 - 4^2} = 3$即可.

【详解】解：过点 *C* 作 *CE*∥*AB* 交 *AD* 延长线于 *E*，

∵*AD* 是 *BC* 边上的中线，

∴*BD*=*CD*，

∵*AD*⊥*AB*，*CE*∥*AB*，

∴*AD*⊥*CE*，∠*ABD*=∠*ECD*，

∴∠*E*=90°，

在△*ABD* 和△*ECD* 中

$$\begin{cases} \angle ADB = \angle EDC \\ \angle ABD = \angle ECD \\ BD = CD \end{cases},$$

∴△*ABD*≌△*ECD*（AAS），

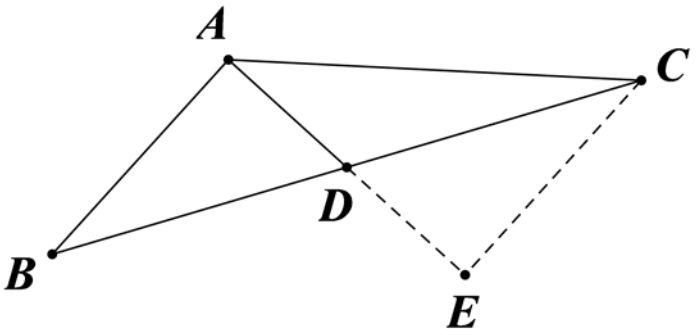
∴*AB*=*EC*，*AD*=*ED*=2，

∴*AE*=2*AD*=4，

在 Rt△*AEC* 中，$CE = \sqrt{AC^2 - AE^2} = \sqrt{5^2 - 4^2} = 3$，

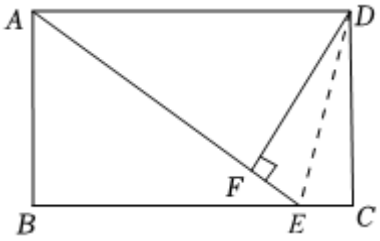
∴*AB*=*CE*=3.

故答案为：3.



【点睛】本题考查中线性质，平行线性质，三角形全等判定与性质，勾股定理，掌握中线性质，平行线性质，三角形全等判定与性质，勾股定理，关键是利用辅助线构造三角形全等.

14. 如图，长方形 $ABCD$ 中，BC=5，AB=3，点 E 在边 BC 上，将△DCE 沿着 DE 翻折后，点 C 落在线段 AE 上的点 F 处，那么 CE 的长度是_____.



【答案】1

【解析】

【分析】由对折先证明 $DE=DC=3,?DFE\quad 90$靶$=?DEF\quad DEC,CE\quad EF$，再利用勾股定理求解 AF，再证明 $AE=AD=5$，从而求解 EF，于是可得答案.

【详解】解：Q 长方形 $ABCD$ 中，BC=5，AB=3，

\ $AD=BC=5,CD=AB=3,?C\quad 90?,AD\parallel BC,$

由折叠可得：$DE=DC=3,?DFE\quad 90$靶$=?DEF\quad DEC,CE\quad EF,$

\ $?AFD\quad 90?,AF\quad \sqrt{AD^2-DF^2}=4,$

Q $AD\parallel BC,$

\ $?ADE\quad ?CED,$

$\therefore \angle ADE=\angle AED,$

\ $AE=AD=5,$

$\therefore EF = AE - AF = 1,$

$\therefore CE = 1.$

故答案为：1

【点睛】本题考查的是长方形的性质，勾股定理的应用，轴对称的性质，求解 $AF = 4, AE = AD = 5$ 是解本题的关键.

二、选择题（本大题共 4 题，每题 3 分，满分 12 分 ）

15. 下列二次根式中，最简二次根式是（　　）

A. $\sqrt{\frac{a}{2}}$　　B. $\sqrt{2a}$　　C. $\sqrt{6a^2}$　　D. $\sqrt{8a}$

【答案】B

【解析】

【分析】利用最简二次根式定义判断即可.

【详解】解：A. $\sqrt{\frac{a}{2}} = \frac{1}{2}\sqrt{2a}$ 有分母 2 不是最简二次根式，不符合题意；

B. $\sqrt{2a}$，是最简二次根式，符合题意；

C. $\sqrt{6a^2} = \sqrt{6}|a|$，不是最简二次根式，不符合题意；

D. $\sqrt{8a} = 2\sqrt{2a}$，本是最简二次根式，不符合题意；

故选：B.

【点睛】本题考查了最简二次根式，熟练掌握最简二次根式定义是解本题的关键.

16. 已知正比例函数 $y = kx$ 的图像经过点（2，－4）、（1，y_1）、（－1，y_2），那么 y_1 与 y_2 的大小关系是（　　）

A. $y_1 < y_2$　　B. $y_1 = y_2$　　C. $y_1 > y_2$　　D. 无法确定

【答案】A

【解析】

【分析】先求出正比例函数解析式 $y = -2x$ 根据正比例函数 $y = -2x$ 的图象性质，当 $k<0$ 时，函数随 x 的增大而减小，可得 y_1 与 y_2 的大小.

【详解】解：∵正比例函数 $y=kx$ 的图像经过点（2，−4）、代入解析式得 $-4=2k$

解得 $k=-2$

∴正比例函数为 $y=-2x$

∵ $k=-2<0$，

∴y 随 x 的增大而减小，

由于-1＜1，故 $y_1<y_2$.

故选：A.

【点睛】本题考查了正比例函数图象上点的坐标特征，用到的知识点为：正比例函数 $y=kx$ 的图象，当 k ＜0 时，y 随 x 的增大而减小是解题关键.

17. 某果园今年栽种果树 300 棵，现计划扩大种植面积，使今后两年的栽种量都比前一年增长一个相同的百分数，这样三年（包括今年）的总栽种量为 2100 棵．若这个百分数为 x，则由题意可列方程为（　　）

A. $300(1+x)^2=2100$　　B. $300+300(1+x)^2=2100$

C. $300(1+x)+300(1+x)^2-2100$　　D. $300+300(1+x)+300(1+x)^2=2100$

【答案】D

【解析】

【分析】先表示出各年栽种果树棵数，进而列出方程即可.

【详解】解：设这个百分数为 x，今年栽种果树 300 棵，第二年栽种果树 300（1+x）棵，第三年栽种果树 300（1+x）^{2} 棵，根据题意列方程得，

300+300（1+x）+300（1+x）^{2}＝2100，

故选：D.

【点睛】此题主要考查了一元二次方程的应用，分别表示出各年的栽种数量是解题关键.

18. 下列命题中，假命题是（　　）

A. 三角形三条边的垂直平分线的交点到三角形三个顶点的距离相等

B. 三角形三个内角的平分线的交点到三角形三条边的距离相等

C. 两腰对应相等的两个等腰三角形全等

D. 一条直角边和另一条直角边上的中线对应相等的两个直角三角形全等

【答案】C

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/147163005004006026