

【点睛】本题考查解一元二次方程一配方法，熟练掌握完全平方公式是解本题的关键.

3. 在一个不透明的布袋中，红色、黑色、白色的小球共有 50 个，除颜色外其他完全相同. 乐乐通过多次摸球试验后发现，摸到红色球、黑色球的频率分别稳定在 27%和 43%，则口袋中白色球的个数很可能是（ ）

- A. 20                                      B. 15                                      C. 10                                      D. 5

【答案】B

【解析】

【分析】由频率得到红色球和黑色球的概率，用总数乘以白色球的概率即可得到个数.

【详解】白色球的个数是  $50 \times (1 - 27\% - 43\%) = 15$  个，

故选：B.

【点睛】此题考查概率的计算公式，频率与概率的关系，正确理解频率即为概率是解题的关键.

4. 以下说法合理的是（ ）

- A. 小明做了 3 次掷图钉的实验，发现 2 次钉尖朝上，由此他说钉尖朝上的概率是  $\frac{2}{3}$
- B. 某彩票的中奖概率是 5%，那么买 100 张彩票一定有 5 张中奖
- C. 某射击运动员射击一次只有两种可能的结果：中靶与不中靶，所以他击中靶的概率是  $\frac{1}{2}$
- D. 小明做了 3 次掷均匀硬币的实验，其中有一次正面朝上，2 次正面朝下，他认为再掷一次，正面朝上的概率还是  $\frac{1}{2}$

【答案】D

【解析】

【分析】根据各个选项中的说法可以判断是否正确，从而可以解答本题.

【详解】解：小明做了 3 次掷图钉的实验，发现 2 次钉尖朝上，由此他说钉尖朝上的概率是  $\frac{2}{3}$  是错误的，3 次试验不能总结出概率，故选项 A 错误，

某彩票的中奖概率是 5%，那么买 100 张彩票可能有 5 张中奖，但不一定有 5 张中奖，故选项 B 错误，

某射击运动员射击一次只有两种可能的结果：中靶与不中靶，所以他击中靶的概率是  $\frac{1}{2}$  不正确，中靶与不中靶不是等可能事件，一般情况下，脱靶的概率大于中靶的概率，故选项 C 错误，

小明做了 3 次掷均匀硬币的实验，其中有一次正面朝上，2 次正面朝下，他认为再掷一次，正面朝上的可能性是  $\frac{1}{2}$ ，故选项 D 正确，

故选 D.

【点睛】本题考查利用频率估计概率，解答本题的关键是明确题意，可以判断各个选项中的说法是否正确.

5. 若关于  $x$  的一元二次方程  $x^2 - 2x + m = 0$  有一个解为  $x = -1$ ，则另一个解为 ( )

- A. 1                                  B. -3                                  C. 3                                  D. 4

【答案】C

【解析】

【分析】设方程的另一个解为  $x_1$ ，根据两根之和等于  $-\frac{b}{a}$ ，即可得出关于  $x_1$  的一元一次方程，解之即可得出结论.

【详解】设方程的另一个解为  $x_1$ ，

根据题意得：  $-1 + x_1 = 2$ ，

解得：  $x_1 = 3$ ，

故选 C.

【点睛】本题考查了根与系数的关系以及一元二次方程的解，牢记两根之和等于  $-\frac{b}{a}$ 、两根之积等于  $\frac{c}{a}$  是解题的关键.

6. 下列语句正确的有 ( ) 句

- (1) 正方形都相似；(2) 有一个角对应相等的菱形相似；  
(3) 有一个角相等的两个等腰三角形相似；(4) 如果一个三角形有两个角分别为  $60^\circ$  和  $72^\circ$ ，  
另一个三角形有两个角分别为  $60^\circ$  和  $48^\circ$ ，那么这两个三角形可能不相似.

- A. 1 个                                  B. 2 个                                  C. 3 个                                  D. 4 个

【答案】B

【解析】

【分析】根据相似三角形的判定定理，即可判定各结论的正确与否，注意举反例的解题方法.

【详解】(1) 根据所有正方形形状都相同，则正方形都相似，此选项正确；

(2) 有一个角对应相等的菱形相似，则所有角都相等，则菱形形状相同，此选项正确；

(3) 有一个角相等的两个等腰三角形相似，如果是顶角与底角对应相等，则两三角形不相似，故此选项错误；

(4) 如果一个三角形有两个角分别为  $60^\circ$  和  $72^\circ$ ，另一个三角形有两个角分别为  $60^\circ$  和  $48^\circ$ ，那么这两个三角形一定相似，故此选项错误。

故选 B.

【点睛】此题考查了相似三角形的判定. 此题比较简单，注意掌握有两角对应相等的三角形相似的判定定理的应用是解此题的关键.

7. 一个多边形的边长为 2, 3, 4, 5, 6, 另一个和它相似的多边形的最长边为 24, 则这个多边形的最短边长为 ( )

A. 6

B. 8

C. 12

D. 10

【答案】B

【解析】

【分析】根据相似多边形的性质列出比例式，计算即可.

【详解】解：设这个多边形的最短边是  $x$ ,

$\because$  两个多边形相似，

$$\therefore \frac{6}{2} = \frac{24}{x},$$

解得：  $x=8$ .

故选：B.

【点睛】本题考查的是相似多边形的性质，掌握相似多边形的对应边成比例是解题的关键.

8. 甲、乙、丙、丁四位同学到木工厂参观时，一木工师傅拿尺子要他们帮忙检测一个窗框是否是矩形，他们各自做了如下检测，检测后，他们都说窗框是矩形，你认为最有说服力的是 ( )

A. 甲量的窗框两组对边分别相等

B. 丙量的窗框的一组邻边相等

C. 乙量的窗框的对角线相等

D. 丁量的窗框的两组对边分别相等且

两条对角线也相等

【答案】D

【解析】

【分析】根据矩形的判定定理判断即可.

【详解】A. 两组对边相等得出窗框为平行四边形, 不能得出矩形, 所以甲错误;

B. 邻边相等的四边形不一定是矩形, 所以丙错误;

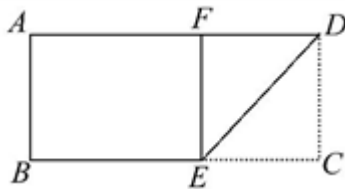
C. 对角线相等的四边形不一定是矩形, 所以乙错误;

D. 根据两组对边分别相等得到窗框为平行四边形, 根据对角线相等的平行四边形是矩形, 得到窗框为矩形, 故丁最有说服力.

故选 D.

【点睛】本题考查了平行四边形的判定以及矩形的判定. 掌握平行四边形的判定以及矩形的判定的判定定理是解答本题的关键.

9. 如图是一张矩形纸片  $ABCD$ ,  $AD=10\text{cm}$ , 若将纸片沿  $DE$  折叠, 使  $DC$  落在  $DA$  上, 点  $C$  的对应点为点  $F$ , 若  $BE=6\text{cm}$ , 则  $CD=(\quad)$



A. 4cm

B. 6cm

C. 8cm

D. 10cm

【答案】A

【解析】

【详解】解: 由题意可知  $\angle DFE = \angle CDF = \angle C = 90^\circ$ ,  $DC = DF$ ,

$\therefore$  四边形  $ECDF$  是正方形,

$\therefore DC = EC = BC - BE$ ,

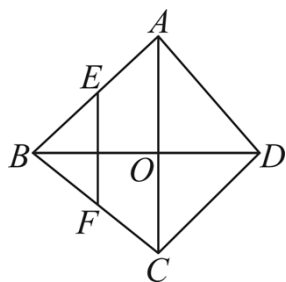
$\because$  四边形  $ABCD$  是矩形,

$\therefore BC = AD = 10$ ,

$\therefore DC = 10 - 6 = 4 (\text{cm})$

故选: A

10. 如图, 菱形  $ABCD$  的对角线  $AC$ ,  $BD$  相交于  $O$  点,  $E$ ,  $F$  分别是  $AB$ ,  $BC$  边的中点, 连接  $EF$ . 若  $EF = \sqrt{3}$ ,  $BD = 4$ , 则菱形  $ABCD$  的周长为  $(\quad)$



A. 4

B.  $\frac{1}{2}$

C.  $4\sqrt{7}$

D. 28

【答案】C

【解析】

【分析】根据中位线的性质得出  $AC$ ，根据菱形的性质对角线互相平分且垂直，勾股定理求得  $AB$  的长，即可求解.

【详解】 $\because E, F$  分别是  $AB, BC$  边上的中点,  $EF = \sqrt{3}$ ,

$$\therefore AC = 2EF = 2\sqrt{3},$$

$\because$  四边形  $ABCD$  是菱形,

$$\therefore AC \perp BD, OA = \frac{1}{2} AC = \sqrt{3}, OB = \frac{1}{2} BD = 2,$$

$$\therefore AB = \sqrt{OA^2 + OB^2} = \sqrt{7},$$

$$\therefore \text{菱形 } ABCD \text{ 的周长为 } 4\sqrt{7}.$$

故选: C.

【点睛】本题考查了中位线的性质, 菱形的性质, 勾股定理, 掌握菱形的性质是解题的关键.

二、填空题 (每小题 3 分, 共 18 分)

11. 已知  $\frac{a}{b} = \frac{3}{4}$ , 那么  $\frac{b-a}{b} = \underline{\hspace{2cm}}$ .

【答案】 $\frac{1}{4}$

【解析】

【分析】将原式  $\frac{b-a}{b}$  化简, 再代入求值即可求出答案.

【详解】解: 原式  $= \frac{b-a}{b} = \frac{b}{b} - \frac{a}{b} = 1 - \frac{a}{b}$ ,

$$\therefore \frac{a}{b} = \frac{3}{4},$$

$$\therefore 1 - \frac{a}{b} = 1 - \frac{3}{4} = \frac{1}{4},$$

故答案是： $\frac{1}{4}$  .

【点睛】本题主要考查代数式的化简，掌握代数式的化简，整式的加减法法则是解题的关键.

12. 某种油菜籽在相同条件下发芽试验的结果如下：

|       |       |       |       |       |       |       |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 每批粒数  | 100   | 400   | 800   | 1000  | 2000  | 4000  |
| 发芽的频数 | 85    | 300   | 652   | 793   | 1604  | 3204  |
| 发芽的频率 | 0.850 | 0.750 | 0.815 | 0.793 | 0.802 | 0.801 |

根据以上数据可以估计，该玉米种子发芽的概率为\_\_\_\_\_（精确到 0.1）.

【答案】0.8

【解析】

【分析】观察表格得到这种玉米种子发芽的频率稳定在 0.801 附近，据此可估计出这种玉米种子发芽的概率.

【详解】观察表格得到这种玉米种子发芽的频率稳定在 0.801 附近，

$$0.801 \approx 0.8,$$

则这种玉米种子发芽的概率是 0.8，

故答案为：0.8.

【点睛】本题考查概率计算. 当频数足够大时，所对应的频率相当于概率.

13. 小王去参加聚会，每两人都互相赠送礼物，他发现参会人共送出礼物 20 件，若有  $n$  人参加聚会，根据题意可列出方程为\_\_\_\_\_.

【答案】  $n(n-1) = 20$

【解析】

【分析】设有  $n$  人参加聚会，则每人送出  $(n-1)$  件礼物，根据“共送礼物 20 件”，列出方程即可.

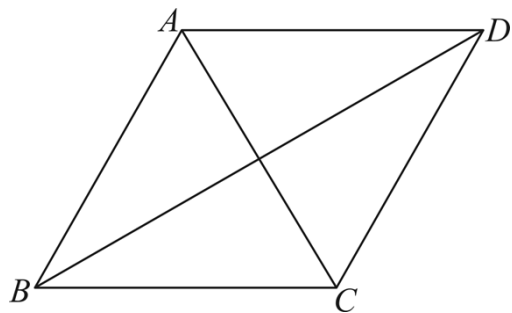
【详解】解：设有  $n$  人参加聚会，则每人送出  $(n-1)$  件礼物，

由题意得：  $n(n-1) = 20,$

故答案为：  $n(n-1)=20$  .

【点睛】本题考查了一元二次方程的应用，读懂题意，正确列出一元二次方程，是解题的关键.

14. 如图，在菱形  $ABCD$  中，  $AC=2$ ，  $\angle ABC=60^\circ$ ， 则  $BD=$  \_\_\_\_\_.



【答案】  $2\sqrt{3}$

【解析】

【分析】根据菱形的性质得到  $BD=2OB$ ，  $OA=\frac{1}{2}AC=1$ ，  $AC\perp BD$ ，  $\angle ABO=\frac{1}{2}\angle ABC=30^\circ$ ，再由含  $30^\circ$  度角的直角三角形的性质和勾股定理求出  $OB$  的长即可求出  $BD$  的长.

【详解】解：设  $AC$ 、 $BD$  相交于  $O$  点.

$\because$  四边形  $ABCD$  是菱形，  $\angle ABC=60^\circ$ ，

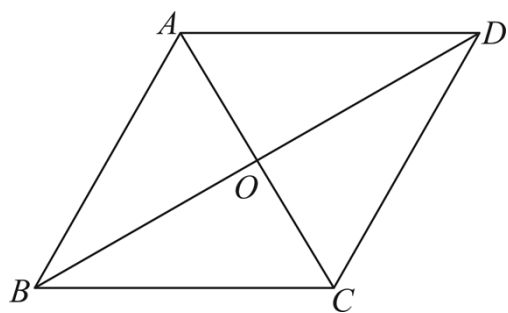
$\therefore BD=2OB$ ，  $OA=\frac{1}{2}AC=1$ ，  $AC\perp BD$ ，  $\angle ABO=\frac{1}{2}\angle ABC=30^\circ$ ，

$\therefore AB=2AO=2$ ，

$\therefore OB=\sqrt{AB^2-OA^2}=\sqrt{3}$ ，

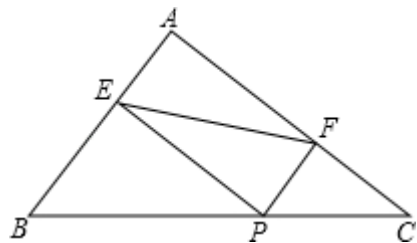
$\therefore BD=2OB=2\sqrt{3}$ ，

故答案为：  $2\sqrt{3}$  .



【点睛】本题主要考查了菱形的性质，勾股定理，含 30 度角的直角三角形的性质，利用菱形的性质求出  $OA=1$ ， $\angle ABO=30^\circ$  是解题的关键.

15. 如图，在  $\triangle ABC$  中， $AB=6$ ， $AC=8$ ， $BC=10$ ， $P$  为边  $BC$  上一动点（且点  $P$  不与点  $B$ ， $C$  重合）， $PE \perp AB$  于点  $E$ ， $PF \perp AC$  于点  $F$ ，则  $EF$  的最小值为\_\_\_\_\_.



【答案】4.8

【解析】

【分析】连接  $AP$ ，根据勾股定理的逆定理，得  $\triangle ABC$  是直角三角形， $\angle A=90^\circ$ ；根据  $PE \perp AB$ ， $PF \perp AC$ ，判定四边形  $AEPF$  是矩形，得  $EF=AP$ ；当  $AP \perp BC$  时， $AP$  有最小值，故  $EF$  最小；根据三角形的面积公式，求出  $AP$ ，即  $EF$  的值.

【详解】解：连接  $AP$

$$\because AB=6, AC=8, BC=10$$

$$\therefore 6^2+8^2=10^2$$

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

$$\therefore \triangle ABC \text{ 是直角三角形, } \angle A=90^\circ$$

$$\text{又} \because PE \perp AB, PF \perp AC$$

$$\therefore \text{四边形 } AEPF \text{ 是矩形}$$

$$\therefore EF=AP$$

$$\because \text{当 } AP \perp BC \text{ 时, } AP \text{ 有最小值}$$

$$\therefore EF \text{ 最小}$$

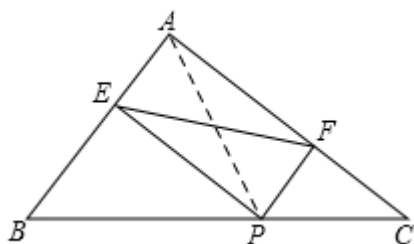
$$\therefore \frac{1}{2} \times AB \times AC = \frac{1}{2} \times BC \times AP$$

$$\therefore \frac{1}{2} \times 6 \times 8 = \frac{1}{2} \times 10 \times AP$$

$$\therefore AP=4.8$$

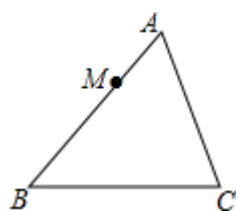
$$\therefore EF=4.8$$

故答案为：4.8.



【点睛】本题考查动点问题，垂直距离最短，矩形的判定，勾股定理的逆定理等知识，解题的关键是掌握垂直距离最短，矩形的判定，三角形的面积公式.

16. 如图，在 $\triangle ABC$ 中， $AB=9$ ， $AC=6$ ， $BC=12$ ，点 $M$ 在 $AB$ 边上，且 $AM=3$ ，过点 $M$ 作直线 $MN$ 与 $AC$ 边交于点 $N$ ，使截得的三角形与原三角形相似，则 $MN=$ \_\_\_\_\_.

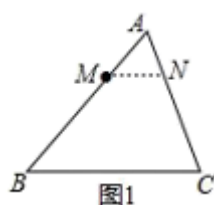


【答案】4 或 6

【解析】

【分析】分别利用，当 $MN \parallel BC$ 时，以及当 $\angle ANM = \angle B$ 时，分别得出相似三角形，再利用相似三角形的性质得出答案.

【详解】如图 1，当 $MN \parallel BC$ 时，



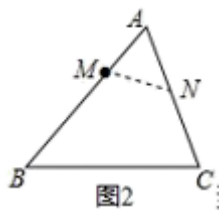
则 $\triangle AMN \sim \triangle ABC$ ,

$$\text{故 } \frac{AM}{AB} = \frac{AN}{AC} = \frac{MN}{BC},$$

$$\text{则 } \frac{3}{9} = \frac{MN}{12},$$

解得： $MN=4$ ,

如图 2 所示：当 $\angle ANM = \angle B$ 时，



又 $\because \angle A = \angle A$ ,

$\therefore \triangle ANM \sim \triangle ABC$ ,

$$\therefore \frac{AM}{AC} = \frac{MN}{BC},$$

$$\text{即 } \frac{3}{6} = \frac{MN}{12},$$

解得:  $MN = 6$ ,

故答案为: 4 或 6.

【点睛】此题主要考查了相似三角形判定, 正确利用分类讨论得出是解题关键.

三、解答题 (17 题 6 分, 18 题 8 分, 19 题 8 分, 共 22 分)

17. 解方程:  $2(x-3)^2 = x^2 - 9$

【答案】  $x_1 = 3, x_2 = 9$

【解析】

【分析】可先分解因式, 然后提取  $x-3$ , 利用公式法求解.

【详解】解: 原方程可化为  $2(x-3)^2 = (x+3)(x-3)$ ,

$$2(x-3)^2 - (x+3)(x-3) = 0,$$

$$(x-3)[2(x-3) - (x+3)] = 0,$$

$$(x-3)(x-9) = 0.$$

$$\therefore x-3=0 \text{ 或 } x-9=0,$$

$$\therefore x_1 = 3, x_2 = 9.$$

【点睛】本题主要考查了求解一元二次方程, 熟练运用因式分解法是解题的关键.

18. 关于  $x$  的一元二次方程  $(m-2)x^2 + 2mx + m+3 = 0$  有两个不相等的实数根.

(1) 求  $m$  的取值范围;

(2) 当  $m$  取满足条件的最大整数时, 求方程的根.

【答案】(1)  $m < 6$  且  $m \neq 2$ ; (2)  $x_1 = -2$ ,  $x_2 = -\frac{4}{3}$

【解析】

【分析】(1) 根据题意可得  $m-2 \neq 0$  且  $\Delta = (2m)^2 - 4(m-2)(m+3) = -4(m-6) > 0$ , 由此即可求得  $m$  的取值范围; (2) 在 (1) 的条件下求得  $m$  的值, 代入解方程即可.

【详解】(1)  $\because$  关于  $x$  的一元二次方程  $(m-2)x^2 + 2mx + m+3 = 0$  有两个不相等的实数根,

$$\therefore m-2 \neq 0 \text{ 且 } \Delta = (2m)^2 - 4(m-2)(m+3) = -4(m-6) > 0.$$

解得  $m < 6$  且  $m \neq 2$ .

$\therefore m$  的取值范围是  $m < 6$  且  $m \neq 2$ .

(2) 在  $m < 6$  且  $m \neq 2$  的范围内, 最大整数为 5.

此时, 方程化为  $3x^2 + 10x + 8 = 0$ .

$$\text{解得 } x_1 = -2, \quad x_2 = -\frac{4}{3}.$$

【点睛】本题考查了一元二次方程  $ax^2+bx+c=0$  ( $a \neq 0$ ) 的根的判别式  $\Delta=b^2-4ac$ : 当  $\Delta > 0$ , 方程有两个不相等的实数根; 当  $\Delta=0$ , 方程有两个相等的实数根; 当  $\Delta < 0$ , 方程没有实数根.

19. 不透明布袋中装有除颜色外没有其他区别的 1 个红球和 2 个白球, 搅匀后从中摸出一个球, 放回搅匀, 再摸出一个球.

(1) 第二次摸出白球的概率是多少? (直接写出结论)

(2) 请用表格或树状图求出两次都摸出白球的概率.

【答案】(1)  $\frac{2}{3}$

(2) 见解析,  $\frac{4}{9}$

【解析】

【分析】(1) 根据概率公式直接求解即可;

(2) 先列出表格得出所有等可能的结果数, 找出两次都摸出白球的结果数, 再根据概率公式求解.

【小问 1 详解】

因为从中摸出一个球, 放回搅匀, 再从 1 个红球和 2 个白球中摸出一个球,

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/715334221114012040>