

一、选择题

下列各题的备选答案中，只有一个答案是正确的，每小题 2 分，共 20 分。

1. 下列哪个方程是一元二次方程（ ）

- A. $x+2y=1$ B. $x^2-2x+3=0$
- C. $x^2-\frac{1}{x}=3$ D. $ax^2+bx+c=0$

【答案】B

【详解】A、该方程中含有 2 个未知数，不是一元二次方程，故本选项不合题意；

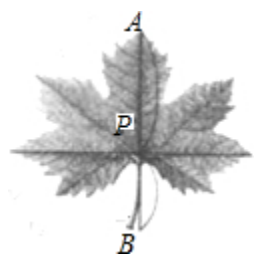
B、该方程符合一元二次方程的定义，故本选项符合题意；

C、该方程属于分式方程，不是一元二次方程，故本选项不合题意；

D、当 $a=0$ 时，不是一元二次方程，故本选项不合题意；

故选：B.

2. 大自然是美的设计师，即使是一片小小的树叶，也蕴含着“黄金分割”，如图，P 为 AB 的黄金分割点（ $AP > PB$ ），则下列结论中正确的是（ ）



- A. $AB^2 = AP^2 + BP^2$ B. $BP^2 = AP \cdot BA$
- C. $\frac{AP}{BP} = \frac{\sqrt{5}-1}{2}$ D. $\frac{BP}{AP} = \frac{\sqrt{5}-1}{2}$

【答案】D

【详解】P 为 AB 的黄金分割点 ($AP > PB$) 可得 $AP^2 = AB \cdot PB$ 或 $\frac{BP}{AP} = \frac{\sqrt{5}-1}{2}$.

故选：D.

3. 若点 $(3,4)$ 是反比例函数 $y = \frac{k}{x}$ 图象上一点，此函数图象必经过点 ()

- A. $(-2,-6)$ B. $(2,-6)$
C. $(4,-3)$ D. $(3,-4)$

【答案】A

【详解】根据题意，若点 $(3,4)$ 是反比例函数 $y = \frac{k}{x}$ 图象上一点，

则 $k = 3 \times 4 = 12$,

结合反比例函数图象上的点的特点，分析选项：

A、 $-2 \times (-6) = 12$ ，故反比例函数 $y = \frac{12}{x}$ 的图象经过点 $(-2,-6)$ ，选项 A 符合题意，

B、 $2 \times (-6) = -12 \neq 12$ ，故反比例函数 $y = \frac{12}{x}$ 的图象不经过点 $(2,-6)$ ，选项 B 不符合题意，

C、 $4 \times (-3) = -12 \neq 12$ ，故反比例函数 $y = \frac{12}{x}$ 的图象不经过点 $(4,-3)$ ，故选项 C 不符合题意，

D、 $3 \times (-4) = -12 \neq 12$ ，故反比例函数 $y = \frac{12}{x}$ 的图象不经过点 $(3,-4)$ ，故选项 D 不符合题意；

故选：A.

4. 一元二次方程 $3(x^2 - 3) = 5x$ 的二次项系数、一次项系数和常数项分别是 ()

- A. 3, -5; 9 B. 3, -5, -9
C. 3, 5, 9 D. 3, 5, -9

【答案】 B

【详解】 去括号得 $3x^2 - 9 = 5x$,

移项得 $3x^2 - 5x - 9 = 0$,

所以二次项系数为 3, 一次项系数为 -5 , 常数项为 -9 .

故选: B.

5. 若 $\triangle ABC : \triangle A'B'C'$, 且相似比为 $2:3$, 则 $\triangle ABC$ 与 $\triangle A'B'C'$ 的面积比为 ()

- A. $2:3$ B. $3:2$
C. $4:9$ D. $9:4$

【答案】 C

【详解】 $\because \triangle ABC : \triangle A'B'C'$, 相似比为 $2:3$,

$\therefore \triangle ABC$ 与 $\triangle A'B'C'$ 的面积比为 $(2:3)^2 = 4:9$.

故选: C.

6. 关于一元二次方程 $x^2 + \sqrt{6}x + 2 = 0$ 的根的情况叙述正确的是 ()

- A. 方程有一个实数根 B. 方程有两个不等实数根
C. 方程有两个相等实数根 D. 方程没有实数根

【答案】 D

【详解】 $x^2 + \sqrt{6}x + 2 = 0$,

$\therefore a = 1, b = \sqrt{6}, c = 2$,

$\therefore \Delta = b^2 - 4ac = (\sqrt{6})^2 - 4 \times 1 \times 2 = -2 < 0$,

故一元二次方程 $x^2 + \sqrt{6}x + 2 = 0$ 没有实数根. 故选: D.

7. 在下列条件中，能够判定四边形是菱形的是（ ）

- A. 两条对角线互相垂直平分 B. 两条对角线相等且互相垂直
C. 两条对角线互相垂直 D. 两条对角线相等

【答案】A

【详解】A、两条对角线互相垂直平分的四边形是菱形，故正确；

B、两条对角线相等且互相垂直的四边形是筝形，故不正确；

C、两条对角线互相垂直的平行四边形是菱形，故不正确；

D、两条对角线相等的平行四边形是矩形，故不正确.

故选 A.

8. 利用配方法解方程 $x^2 - 12x + 13 = 0$ ，经过配方得到（ ）

- A. $(x+6)^2 = 49$ B. $(x+6)^2 = 23$
C. $(x-6)^2 = 23$ D. $(x-6)^2 = 49$

【答案】C

【详解】 $x^2 - 12x + 13 = 0$,

移项得： $x^2 - 12x = -13$,

配方得： $x^2 - 12x + 36 = 23$ ，即 $(x-6)^2 = 23$.

故选：C.

9. 在一个不透明的口袋里有标号为 1，2，3，4，5 的五个小球，除数字不同外，小球没有任何区别，摸球前先搅拌均匀，每次摸一个球. 下列说法正确的是（ ）

- A. 任意摸一次，摸出 1 号球和摸出 5 号球的概率相同
B. 有放回的连续摸 10 次，则一定摸出 2 号球两次

C. 有放回地连续摸 5 次，则摸出五个球标号数字之和可能是 30

D. 有放回地连续摸 6 次，则一定能摸出 2 号球

【答案】A

【详解】A. 任意摸一次，摸出 1 号球和摸出 5 号球的概率相同，故该选项正确，符合题意；

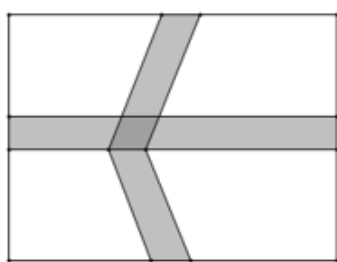
B. 有放回地连续摸 10 次，不一定摸出 2 号球两次，故该选项不正确，不符合题意；

C. 有放回地连续摸 5 次，每个球的数字都小于 6，则摸出五个球标号数字之和不可能是 30，故该选项不正确，不符合题意；

D. 有放回地连续摸 6 次，不一定能摸出 2 号球，故该选项不正确，不符合题意.

故选：A.

10. 如图，在长为 100 米，宽为 80 米的矩形场地上修建两条小路，剩余部分进行绿化，要使绿化面积为 7644 平方米，那么小路进出口的宽度应为多少米？设小路进出口的宽为 x 米，则可列方程为() (注：所有小路进出口的宽度都相等，且每段小路均为平行四边形)



A. $100 \times 80 - 100x - 80x = 7644$

B. $(100 - x)(80 - x) + x^2 = 7644$

C. $(100 - x)(80 - x) = 7644$

D. $(100 - x)(80 - x) - x^2 = 7644$

【答案】C

【详解】减去小路的部分依旧可以看作是一个矩形，该矩形的长是 $(100 - x)$ 米，宽是 $(80 - x)$ 米，

列式： $(100-x)(80-x)=7644$. 故选： C .

二、填空题

每空 3 分，共 18 分。

11. 已知线段 a, b, c, d 是成比例线段，其中 $a=2, b=3, c=5$ ，则 $d=$ ____ .

【答案】 7.5

【详解】 $\because$ 线段 a, b, c, d 是成比例线段，

$$\therefore \frac{a}{b} = \frac{c}{d},$$

$$\because a=2, b=3, c=5,$$

$$\therefore \frac{2}{3} = \frac{5}{d},$$

$$\therefore d = \frac{15}{2},$$

故答案为： $\frac{15}{2}$.

12. 若点 $A(x_1, y_1), B(x_2, y_2)$ 在反比例函数 $y = \frac{1}{x}$ 图像上， $x_1 < x_2 < 0$ ，则 y_1, y_2 大小关系是 ____ .

【答案】 $y_1 > y_2$

【详解】 反比例函数 $y = \frac{1}{x}$ 中， $k=1>0$ ，图像经过第一、三象限，函数值随自变量的值增大而减小，且 $x_1 < x_2 < 0$ ，

$$\therefore y_1 > y_2,$$

故答案是为： $y_1 > y_2$.

13. 在一个不透明的盒子里，装有 5 个黑球和若干个白球，这些球除颜色外都相同，将其摇匀后从中随机摸出一个球，记下颜色后再把它放回盒子中，不断重复，共摸球 40 次，其中 10

次摸到黑球，估计盒子中白球的个数是 _____.

【答案】 15

【详解】 $\because$ 共试验 40 次，其中有 10 次摸到黑球，

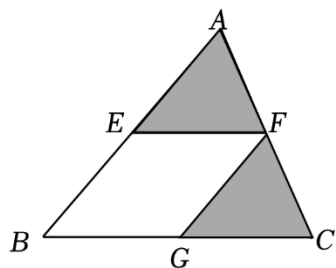
$\therefore$ 白球所占的比例为 $\frac{40-10}{40} = \frac{3}{4}$ ，

设盒子中共有白球 x 个，则 $\frac{x}{x+5} = \frac{3}{4}$ ，

解得： $x=15$.

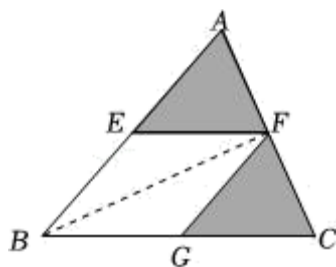
故答案为： 15.

14. 如图 $\triangle ABC$ 中， E ， F 分别是 AB ， AC 的中点， 过 F 作 $FG \parallel AB$ 交 BC 于点 G ， 若 $EF = FG$ ， 且 $EF = 2.5$ ， $AC = 4$ ， 则阴影部分的面积为 _____.



【答案】 $\sqrt{21}$

【详解】 如图， 连接 BF ，



$\because$ E ， F 分别是 AB ， AC 的中点， $EF = 2.5$ ，

$\therefore BC = 2EF = 5$ ，

$\because FG \parallel AB$, F 是 AC 的中点,

$\therefore AB=2FG$, G 是 BC 的中点,

$\therefore EF=FG$,

$\therefore BA=BC$,

$\because$ F 是 AC 的中点,

$\therefore BF \perp AC$, $AF = \frac{1}{2} AC = 2$,

$\therefore BF = \sqrt{AB^2 - AF^2} = \sqrt{5^2 - 2^2} = \sqrt{21}$,

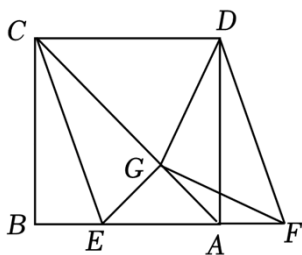
$\therefore S_{\triangle ABC} = \frac{1}{2} \times 4 \times \sqrt{21} = 2\sqrt{21}$,

$\because$ E, F 分别是 AB , AC 的中点,

$\therefore S_{\text{阴影面积}} = \frac{1}{2} S_{\triangle ABC} = \sqrt{21}$,

故答案为: $\sqrt{21}$.

15. 已知正方形 $ABCD$, 点 E 在线段 AB 上, 连接 CE , CA , 过点 E 作 $EG \perp AC$, 垂足为 G, 过点 D 作 $DF \parallel CE$ 交 BA 延长线于点 F, 连接 GD , GF , 则 GD 与 CE 的数量关系为 _____.



【答案】 $CE = \sqrt{2}GD$

【详解】 $\because$ 四边形 $ABCD$ 是正方形,

$\therefore CD \parallel AB$, $CD = AB = AD$, $\angle CAD = \angle CAE = 45^\circ$,

$$\therefore DF \parallel CE$$

$\therefore$ 四边形 $CEFD$ 是平行四边形,

$$\therefore CD = EF, CE = DF,$$

$$\therefore AB = EF = AD,$$

$$\therefore EG \perp AC,$$

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

$$\therefore \angle GEA = \angle EAC = 45^\circ, \therefore EG = AG,$$

$$\therefore \angle FEG = \angle DAG = 45^\circ,$$

$$\therefore \triangle FGE \cong \triangle DGA (\text{SAS}),$$

$$\therefore \angle EGF = \angle AGD, DG = FG,$$

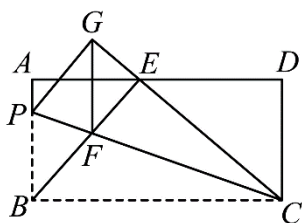
$$\therefore \angle DGF = \angle EGA = 90^\circ,$$

$\therefore \triangle DGF$ 是等腰直角三角形,

$$\therefore DF = \sqrt{2}GD$$

$$\therefore CE = DF, \therefore CE = \sqrt{2}GD.$$

16. 如图, 在矩形 $ABCD$ 中, $AB = 12$, $AD = 25$, P 是射线 BA 上一动点, 把 $\triangle PBC$ 沿直线 PC 翻折, 顶点 B 的对应点为 G , 当线段 CG 与 AD 相交时, 设交点为 E , 连接 BE , 交 PC 于点 F , 连接 GF , 若 $BE \parallel PG$, 则 $\frac{EF}{GF}$ 的值为 ____.



【答案】 $\frac{3}{5}$ 或 $\frac{4}{5}$

【详解】 由题意得： $\triangle BPC \cong \triangle GPC$,

$\therefore \angle PBC = \angle PGC = 90^\circ$, $CB = CG = 25$, $PB = PG$, $\angle CPG = \angle CPB$, $BF = FG$,

$\because BE \parallel PG$,

$\therefore \angle BFP = \angle CPG$, $\angle GEF = 180^\circ - \angle PGC = 90^\circ$,

$\therefore \angle BFP = \angle CPB$,

$\therefore BP = BF$,

$\therefore$ 结合折叠的性质可得： $PB = PG = BF = FG$,

$\therefore$ 四边形 $PBFG$ 为菱形.

$\therefore GF \parallel BP$,

$\because BP \parallel CD$,

$\therefore GF \parallel CD$,

$\therefore \angle FGE = \angle DCE$.

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

$\therefore \triangle GEF \sim \triangle CDE$,

$\therefore \frac{EF}{GF} = \frac{DE}{EC}$.

$\because BE \parallel PG$,

$\therefore \angle BEC = \angle PGC = 90^\circ$,

$\therefore \angle AEB + \angle DEC = 90^\circ$.

$\because \angle AEB + \angle ABE = 90^\circ$,

$$\therefore \angle ABE = \angle DEC .$$

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

$$\therefore \triangle ABE \sim \triangle DEC ,$$

$$\therefore \frac{AB}{DE} = \frac{AE}{CD} ,$$

设 $AE = x$, 则 $DE = 25 - x$,

$$\therefore \frac{12}{25-x} = \frac{x}{12} , \quad \text{解得: } x = 16 \text{ 或 } x = 9 , \text{ 经检验符合题意;}$$

$$\therefore DE = 16 \text{ 或 } DE = 9 .$$

$$\therefore EC = \sqrt{DE^2 + CD^2} = \sqrt{16^2 + 12^2} = 20 \text{ 或 } EC = \sqrt{9^2 + 12^2} = 15 ,$$

$$\therefore \frac{EF}{GF} = \frac{DE}{EC} = \frac{16}{20} = \frac{4}{5} \text{ 或 } \frac{EF}{GF} = \frac{DE}{EC} = \frac{9}{15} = \frac{3}{5} ,$$

故答案为: $\frac{3}{5}$ 或 $\frac{4}{5}$.

三、解答题

17 题 5 分, 18 题 8 分, 19 题 9 分, 共计 22 分。

17. 用适当的方法解方程: $x^2 - 6x - 2 = 0$.

【答案】 $x_1 = 3 + \sqrt{11}$, $x_2 = 3 - \sqrt{11}$

【详解】 $\because x^2 - 6x - 2 = 0$,

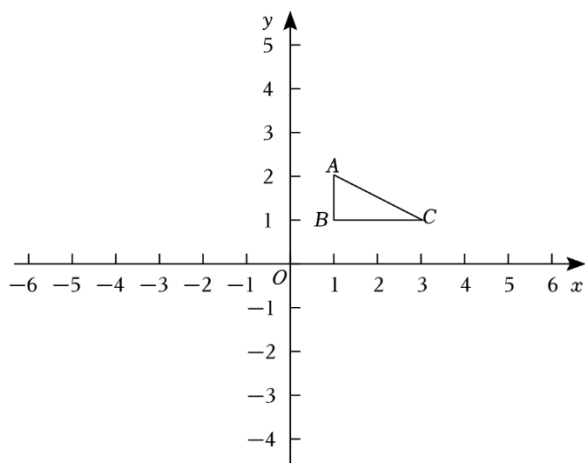
$$\therefore x^2 - 6x = 2 ,$$

$$\text{则 } x^2 - 6x + 9 = 11 , \text{ 即 } (x-3)^2 = 11 ,$$

$$\therefore x-3 = \pm\sqrt{11} ,$$

$$\therefore x_1 = 3 + \sqrt{11}, \quad x_2 = 3 - \sqrt{11}.$$

18. 如图，在平面直角坐标系中， $\triangle ABC$ 的顶点坐标分别是 $A(1,2)$ ， $B(1,1)$ ， $C(3,1)$ ，以原点 O 为位似中心，在坐标系内画 $\triangle DEF$ ，使它与 $\triangle ABC$ 位似，且位似比为 $2:1$ 。



(1) 画出 $\triangle DEF$ ；

(2) 请直接写出 $\triangle DEF$ 的顶点坐标。

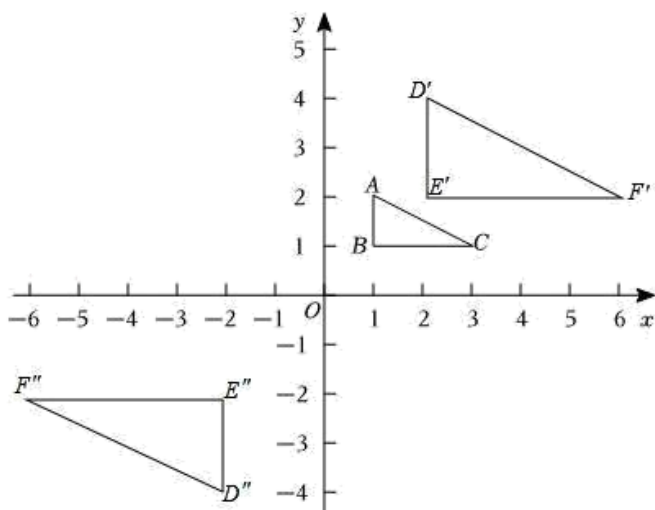
【答案】 (1) 作图见详解

(2) D 的坐标为 $(2,4), (-2,-4)$ ，E 的坐标为 $(2,2), (-2,-2)$ ，F 的坐标为 $(6,2), (-6,-2)$

【小问 1 详解】

原点 O 为位似中心，位似比为 $2:1$ ，

$\therefore$ 如图所示，



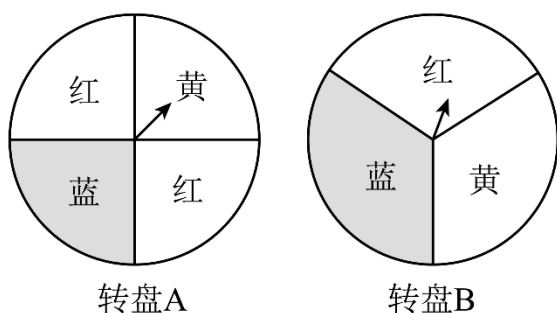
$\triangle D'E'F'$ 和 $\triangle D''E''F''$ 即为所求 $\triangle DEF$.

【小问 2 详解】

$\triangle ABC$ 的顶点坐标分别是 $A(1,2)$, $B(1,1)$, $C(3,1)$, 以原点 O 为位似中心, 位似比为 $2:1$,

$\therefore D'(2,4)$, $E'(2,2)$, $F'(6,2)$, $D''(-2,-4)$, $E''(-2,-2)$, $F''(-6,-2)$.

19. 小明、小芳做一个“配色”的游戏, 如图是两个可以自由转动的转盘, 每个转盘被分成面积相等的几个扇形, 并涂上图中所示的颜色. 同时转动两个转盘, 如果转盘 A 转出了红色, 转盘 B 转出了蓝色, 或者转盘 A 转出了蓝色, 转盘 B 转出了红色, 则红色和蓝色在一起配成紫色, 这种情况下小芳获胜; 同样, 蓝色和黄色在一起配成绿色, 这种情况下小明获胜; 在其他情况下不分胜负.



(1) 转动转盘 A 一次, 请直接写出转到红色的概率;

(2) 此游戏的规则, 对小明、小芳是否公平? 请利用列表或画树状图的方法解释说明.

【答案】(1) $\frac{1}{2}$ (2) 不公平，理由见详解

【小问 1 详解】

转动转盘 A 一次，可能出现的结果有 4 种，其中红色的有 2 种，

$$\therefore P(\text{红}) = \frac{2}{4} = \frac{1}{2},$$

故转到红色的概率为 $\frac{1}{2}$.

【小问 2 详解】不公平. 理由如下，

用列表法将所有可能出现的结果表示如下，

	红	蓝	黄
红	(红, 红)	(蓝, 红)	(黄, 红)
蓝	(红, 蓝)	(蓝, 蓝)	(黄, 蓝)
红	(红, 红)	(蓝, 红)	(黄, 红)
黄	(红, 黄)	(蓝, 黄)	(黄, 黄)

上面等可能出现的 12 种结果中，有 3 种情况可能得到紫色，故配成紫色的概率是 $\frac{3}{12}$ ，即小芳

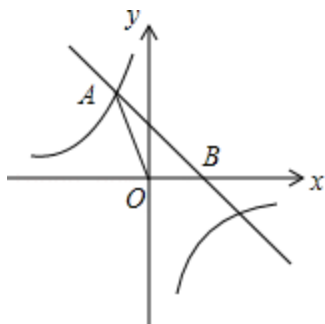
获胜的概率是 $\frac{1}{4}$ ；但只有 2 种情况才可能得到绿色，配成绿色的概率是 $\frac{2}{12}$ ，即小明获胜的概

率是 $\frac{1}{6}$. 而 $\frac{1}{4} > \frac{1}{6}$ ，故小芳获胜的可能性大，这个“配色”游戏对双方是不公平的.

【点睛】本题主要考查用列表法或列举法求概率，理清题意，找出事件可能出现的结果，利用概率公式计算概率是解题的关键.

四、(20 题 8 分，21 题 8 分，共计 16 分)

20. 如图，直线 $y = -x + b$ 与反比例函数 $y = -\frac{3}{x}$ 的图像相交于点 $A(a, 3)$ ，且与 x 轴相交于点 B 。



(1) 求 a 、 b 的值；

(2) 若点 P 在 x 轴上，且 $\triangle AOP$ 的面积是 $\triangle AOB$ 的面积的 $\frac{1}{2}$ ，求点 P 的坐标。

【答案】(1) $a = -1$, $b = 2$ (2) $(1, 0)$ 或 $(-1, 0)$

【小问 1 详解】

$\because$ 直线 $y = -x + b$ 与反比例函数 $y = -\frac{3}{x}$ 的图像相交于点 $A(a, 3)$,

$$\therefore 3 = -\frac{3}{a},$$

$$\therefore a = -1.$$

$$\therefore A(-1, 3).$$

把 A 的坐标代入 $y = -x + b$ 得: $3 = 1 + b$ ，解得: $b = 2$ 。

【小问 2 详解】

$\because$ 直线 $y = -x + 2$ 与 x 轴相交于点 B 。

$$\therefore B(2, 0),$$

$\because$ 点 P 在 x 轴上，

$\therefore \triangle AOP$ 的面积是 $\triangle AOB$ 的面积的 $\frac{1}{2}$ ，

$$\therefore OB = 2PO,$$

$\therefore P$ 的坐标为 $(1,0)$ 或 $(-1,0)$.

21. 随着互联网的发展, 人们的购物方式有了变化, 使用网络平台在线购物的越来越多. 某产品今年开始做线上销售, 二月份销售利润 5 万元, 四月份销售利润 11.25 万元, 求三、四两个月份销售利润的月均增长率.

【答案】三、四两个月份销售利润的月均增长率为 50%

【详解】设三、四两个月份销售利润的月均增长率为 x , 则三月份获得利润 $5(1+x)$ 万元, 四月份获得利润 $5(1+x)^2$ 万元,

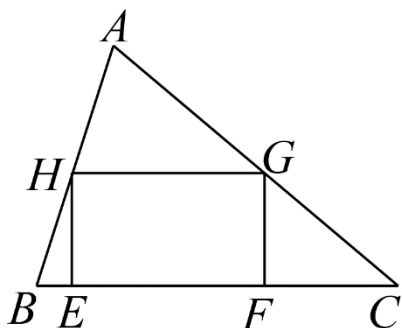
依题意得: $5(1+x)^2 = 11.25$,

整理得: $(1+x)^2 = 2.25$,

解得: $x_1 = 0.5 = 50\%$, $x_2 = -2.5$ (不合题意, 舍去).

答: 三、四两个月份销售利润的月均增长率为 50%.

22. 如图, 有一块面积为 48cm^2 的待加工材料 $\triangle ABC$, $BC = 12\text{cm}$, 将它加工成一个矩形零件 $EFGH$, 矩形一边上的两个顶点 E, F 落在 BC 上, 另两个顶点 H, G 分别在 AB, AC 上.



(1) 求证: $\triangle AHG \sim \triangle ABC$;

(2) 当矩形 $EFGH$ 的面积为 $\triangle ABC$ 的面积一半时, 求矩形的长和宽分别是多少厘米?

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/556034152123010141>