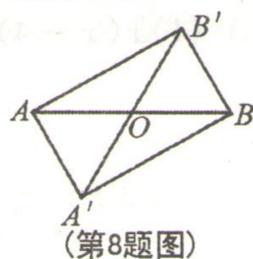


7. 九年级举行篮球赛, 初赛采用单循环制(每两个班之间都进行一场比赛). 据统计, 比赛共进行了 28 场, 求九年级共有多少个班. 若设九年级共有 x 个班, 根据题意列出的方程是

- A. $x(x-1) = 28$ B. $\frac{1}{2}x(x-1) = 28$
 C. $2x(x-1) = 28$ D. $\frac{1}{2}x(x+1) = 28$



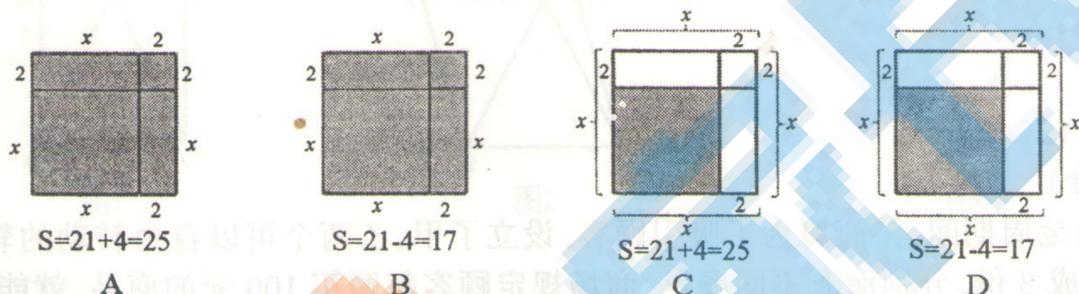
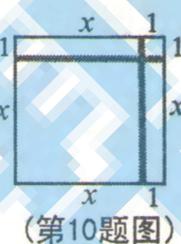
8. 如图, 将线段 AB 绕它的中点 O 逆时针旋转 α° ($0 < \alpha < 180$) 得到线段 $A'B'$, A, B 的对应点分别是点 A', B' , 依次连接 A, A', B, B', A . 下列结论不一定正确的是

- A. $\angle AA'B = 90^\circ$ B. 对于任意 α , 四边形 $AA'B'B'$ 都是矩形
 C. $AB = 2BB'$ D. 当 $\alpha = 90$ 时, 四边形 $AA'B'B'$ 是正方形

9. 一个不透明的口袋中只有红、白两种颜色的球若干个, 这些球除颜色外完全相同. 将口袋中的小球搅拌均匀, 从中随机摸出一球, 记下颜色后放回, 重复 n 次. 当 n 足够大时, 若摸到红球 m 次, 则据此估计口袋中红、白球个数的比为

- A. $\frac{m}{n}$ B. $\frac{m}{n-m}$ C. $\frac{n}{m}$ D. $\frac{m}{n+m}$

10. 对于一元二次方程, 我国及其他一些国家的古代数学家曾研究过其几何解法. 以方程 $x^2 + 2x - 35 = 0$ 为例, 公元 9 世纪, 阿拉伯数学家阿尔·花拉子米采用的方法是: 将原方程变形为 $(x+1)^2 = 35+1$, 然后构造右图, 一方面, 正方形的面积为 $(x+1)^2$; 另一方面, 它又等于 $35+1$, 因此可得方程的一个根 $x=5$. 根据阿尔·花拉子米的思路, 解方程 $x^2 - 4x - 21 = 0$ 时构造的图形及相应正方形面积(阴影部分) S 正确的是

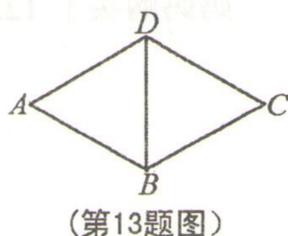


二、填空题(本大题含 5 个小题, 每小题 2 分, 共 10 分) 把结果直接填在横线上.

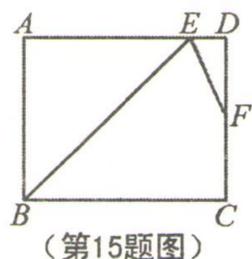
11. 已知 $\frac{a}{b} = \frac{c}{d} = \frac{2}{3}$ ($b+d \neq 0$), 则 $\frac{a+c}{b+d}$ 的值为 _____.

12. 用因式分解法解一元二次方程 $(4x-1)(x+3) = 0$ 时, 可将原方程转化为两个一元一次方程, 其中一个方程是 $4x-1 = 0$, 则另一个方程是 _____.

13. 如图, 菱形 $ABCD$ 中, $\angle ABC = 2\angle A$. 若对角线 $BD = 3$, 则菱形 $ABCD$ 的周长为 _____.



14. 为积极响应国家提出的“大众创业、万众创新”号召, 某市加大了对“双创”工作的支持力度. 据悉, 2015 年该市此项拨款为 1.5 亿元, 2017 年的拨款达到 2.16 亿元. 这两年该市对“双创”工作专项拨款的平均增长率为 _____.



15. 如图, 矩形 $ABCD$ 中, $\angle ABC$ 的平分线交 AD 边于点 E , 点 F 是 CD 的中点, 连接 EF . 若 $AB = 8$, 且 EF 平分 $\angle BED$, 则 AD 的长为 _____.

三、解答题(本大题含 8 个小题,共 60 分) 解答时应写出必要的文字说明、演算步骤或推理过程.

16. (每小题 4 分,共 8 分) 解下列方程:

(1) $x(x - 4) - 6 = 0$;

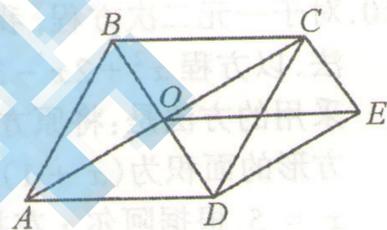
(2) $(x + 1)^2 = 6x + 6$.



17. (本题 6 分)

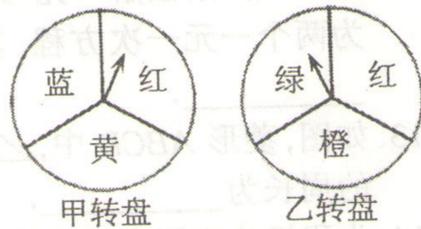
如图,已知菱形 $ABCD$ 的对角线 AC, BD 相交于点 O ,点 E 是菱形外一点,且 $DE \parallel AC$, $CE \parallel BD$,连接 OE .

求证: $OE = CD$.



18. (本题 6 分)

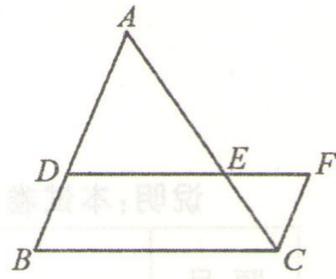
“十一”黄金周期间,某商厦为了吸引顾客,设立了甲、乙两个可以自由转动的转盘,每个转盘被等分成 3 份,分别涂有不同颜色.商场规定顾客每购买 100 元的商品,就能获得一次参加抽奖的机会,规则是:分别转动甲、乙两个转盘各一次,转盘停止后,如果两个指针所指区域的颜色相同,顾客就可以获得一份奖品,若指针转到分割线上,则重新转动一次.小红的妈妈购买了 125 元的商品,请计算她妈妈获得奖品的概率.



19. (本题 6 分)

如图, 已知 $\triangle ABC$ 中, 点 D, E 分别在边 AB 和 AC 上, $DE \parallel BC$, 过点 C 作 $CF \parallel AB$, 交 DE 的延长线于点 F . 若 $AD : BD = 3 : 2, BC = 15$, 求 EF 的长.

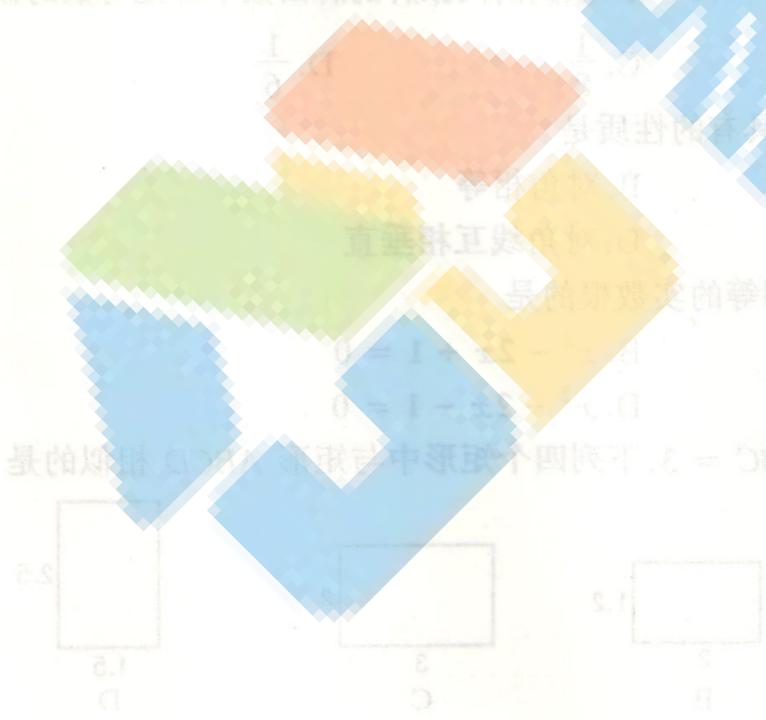
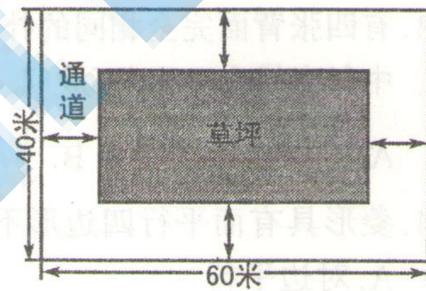
卷后学练



20. (本题 8 分)

如图, 为美化环境, 某小区计划在一块长方形空地上修建一个面积为 1500 平方米的长方形草坪, 并将草坪四周余下的空地修建成同样宽的通道, 已知长方形空地的长为 60 米, 宽为 40 米.

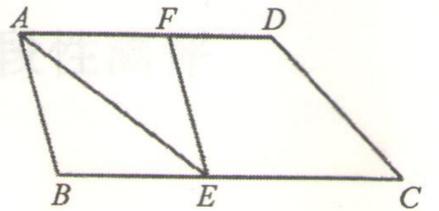
- (1) 求通道的宽度;
- (2) 晨光园艺公司承揽了该小区草坪的种植工程, 计划种植“四季青”和“黑麦草”两种绿草. 该公司种植“四季青”的单价是 30 元/平方米, 超过 50 平方米后, 每多出 5 平方米, 所有“四季青”的种植单价可降低 1 元, 但单价不低于 20 元/平方米. 已知小区种植“四季青”的面积超过了 50 平方米, 支付晨光园艺公司种植“四季青”的费用为 2000 元. 求种植“四季青”的面积.



密封线内不要答题

21. (本题 6 分)

如图, 已知四边形纸片 $ABCD$ 中, $AD \parallel BC$, 点 E 是 BC 边上的一点, 将纸片沿 AE 折叠, 点 B 恰好落在 AD 边上的点 F 处, 连接 EF . 求证: 四边形 $ABEF$ 是菱形.

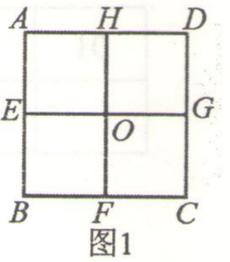


22. (本题 8 分)

阅读下列材料, 完成任务:

自相似图形

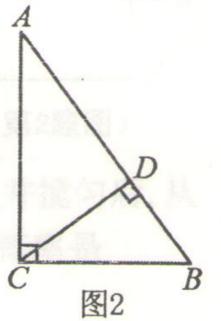
定义: 若某个图形可分割为若干个都与它相似的图形, 则称这个图形是自相似图形. 例如: 正方形 $ABCD$ 中, 点 E, F, G, H 分别是 AB, BC, CD, DA 边的中点, 连接 EG, HF 交于点 O , 易知分割成的四个四边形 $AEOH, EBFO, OFCG, HOGD$ 均为正方形, 且与原正方形相似, 故正方形是自相似图形.



任务:

(1) 图 1 中正方形 $ABCD$ 分割成的四个小正方形中, 每个正方形与原正方形的相似比为 _____;

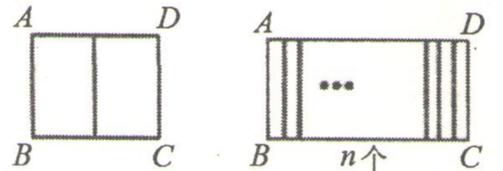
(2) 如图 2, 已知 $\triangle ABC$ 中, $\angle ACB = 90^\circ, AC = 4, BC = 3$. 小明发现 $\triangle ABC$ 也是“自相似图形”, 他的思路是: 过点 C 作 $CD \perp AB$ 于点 D , 则 CD 将 $\triangle ABC$ 分割成 2 个与它自己相似的小直角三角形. 已知 $\triangle ACD \sim \triangle ABC$, 则 $\triangle ACD$ 与 $\triangle ABC$ 的相似比为 _____;



(3) 现有一个矩形 $ABCD$ 是自相似图形, 其中长 $AD = a$, 宽 $AB = b (a > b)$.

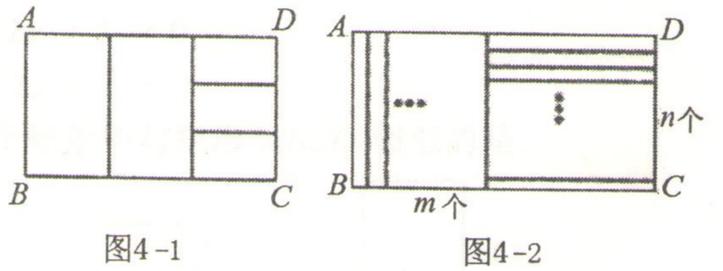
请从下列 A, B 两题中任选一题作答: 我选择 _____ 题.

A: ① 如图 3-1, 若将矩形 $ABCD$ 纵向分割成两个全等矩形, 且与原矩形都相似, 则 $a =$ _____ (用含 b 的式子表示);



② 如图 3-2 若将矩形 $ABCD$ 纵向分割成 n 个全等矩形, 且与原矩形都相似, 则 $a =$ _____ (用含 n, b 的式子表示);

B: ① 如图 4-1, 若将矩形 $ABCD$ 先纵向分割出 2 个全等矩形, 再将剩余的部分横向分割成 3 个全等矩形, 且分割得到的矩形与原矩形都相似, 则 $a =$ _____ (用含 b 的式子表示);



② 如图 4-2, 若将矩形 $ABCD$ 先纵向分割出 m 个全等矩形, 再将剩余的部分横向分割成 n 个全等矩形, 且分割得到的矩形与原矩形都相似, 则 $a =$ _____ (用含 m, n, b 的式子表示).

23. (本题 12 分)

问题情境:

已知, 菱形 $ABCD$, 点 B 关于直线 AD 的对称点为点 E , 连接 AE, CE , 线段 CE 交直线 AD 于点 F , 连接 BF .

(1) 特例研究:

如图 1, 当 $\angle ABC = 90^\circ$ 时, 点 A, B, E 在同一条直线上. 求证: $BF = \frac{1}{2}CE$;

(2) 类比思考: 请从下列 A, B 两题中任选一题作答: 我选择 _____ 题.

当 $90^\circ < \angle ABC < 180^\circ$ 时, 小彬提出如下问题:

A: 若点 E, D, C 三点在同一直线上, 请在下面画出符合条件的图形, 并直接写出 $\angle ABC$ 的度数;

B: 如图 2, 若点 E, D, C 三点不在同一直线上, 判断(1)中的结论是否仍然成立, 若成立, 请证明; 若不成立, 说明理由;

(3) 拓展分析: 请从下列 A, B 两题中任选一题作答: 我选择 _____ 题.

A: 如图 3, 当 $\angle ABC = 135^\circ$ 时, CD 的延长线交 AE 于点 G . 直接写出 $\frac{GE}{DF}$ 的值;

B: 当 $\angle ABC = 45^\circ$ 时, 直线 AE 与 CD 相交于点 G , 请在下面画出符合条件的图形, 并直接写出 $\frac{GE}{DF}$ 的值.

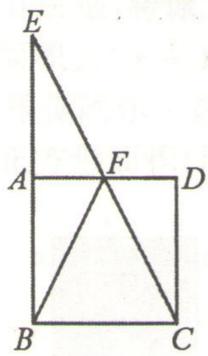


图1

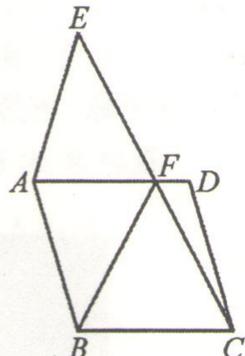


图2

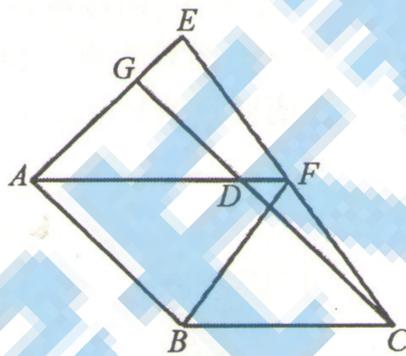


图3