

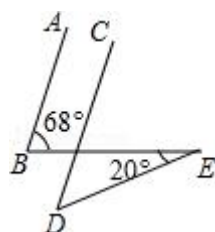
2016 年山东省聊城市中考数学试卷

一、选择题（本题共 12 个小题，每小题 3 分，在每小题给出的四个选项中，只有一项符合题目要求）

1. (3 分) 在实数 $-\frac{1}{3}$, -2 , 0 , $\sqrt{3}$ 中, 最小的实数是 ()

- A. -2 B. 0 C. $-\frac{1}{3}$ D. $\sqrt{3}$

2. (3 分) 如图, $AB \parallel CD$, $\angle B = 68^\circ$, $\angle E = 20^\circ$, 则 $\angle D$ 的度数为 ()



- A. 28° B. 38° C. 48° D. 88°

3. (3 分) 地球的体积约为 10^{12} 立方千米, 太阳的体积约为 1.4×10^{18} 立方千米, 地球的体积约是太阳体积的倍数是 ()

- A. 7.1×10^{-6} B. 7.1×10^{-7} C. 1.4×10^6 D. 1.4×10^7

4. (3 分) 把 $8a^3 - 8a^2 + 2a$ 进行因式分解, 结果正确的是 ()

- A. $2a(4a^2 - 4a + 1)$ B. $8a^2(a - 1)$
C. $2a(2a - 1)^2$ D. $2a(2a + 1)^2$

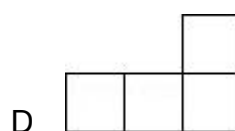
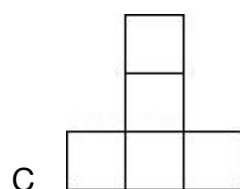
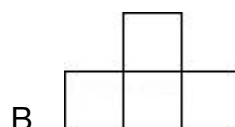
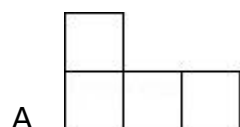
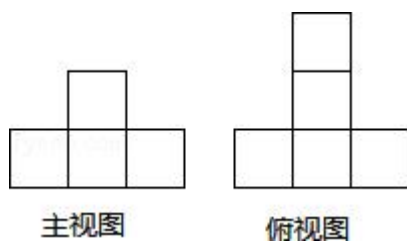
5. (3 分) 某体校要从四名射击选手中选拔一名参加省运动会, 选拔赛中每名选手连续射靶 10 次, 他们各自的平均成绩 $\bar{x}$ 及其方差 S^2 如表所示:

	甲	乙	丙	丁
$\bar{x}$ (环)	8.4	8.6	8.6	7.6
S^2	0.74	0.56	0.94	1.92

如果要选出一名成绩高且发挥稳定的选手参赛, 则应选择的选手是 ()

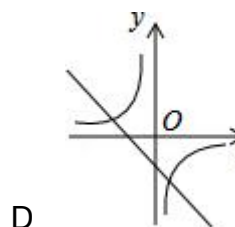
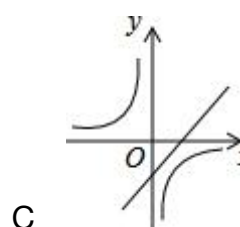
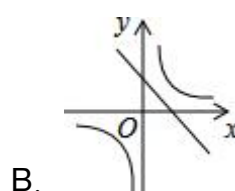
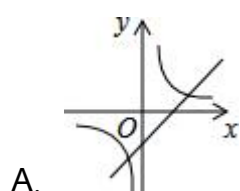
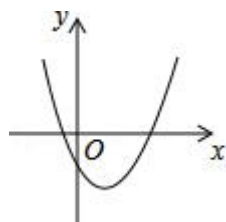
- A. 甲 B. 乙 C. 丙 D. 丁

6. (3分) 用若干个大小相同的小正方形体组合成的几何体的主视图和俯视图如图所示, 下面所给的四个选项中, 不可能是这个几何体的左视图的是 ()



7. (3分) 二次函数 $y=ax^2+bx+c$ (a, b, c 为常数且 $a \neq 0$) 的图象如图所示,

则一次函数 $y=ax+b$ 与反比例函数 $y=\frac{c}{x}$ 的图象可能是 ()

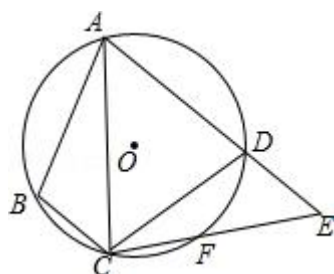


8. (3分) 在如图的 2016 年 6 月份的月历表中, 任意框出表中竖列上三个相邻的数, 这三个数的和不可能是 ()

日	一	二	三	四	五	六
			1	2	3	4
5	6	7	8	9	10	11
12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29	30		

- A. 27 B. 51 C. 69 D. 72

9. (3分) 如图, 四边形 $ABCD$ 内接于 $\odot O$, F 是 $\widehat{CD}$ 上一点, 且 $\widehat{DF} = \widehat{BC}$, 连接 CF 并延长交 AD 的延长线于点 E , 连接 AC . 若 $\angle ABC = 105^\circ$, $\angle BAC = 25^\circ$, 则 $\angle E$ 的度数为 ()

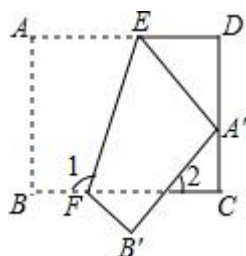


- A. 45° B. 50° C. 55° D. 60°

10. (3分) 不等式组 $\begin{cases} x+5 < 5x+1 \\ x-m > 1 \end{cases}$ 的解集是 $x > 1$, 则 m 的取值范围是 ()

- A. $m \geq 1$ B. $m \leq 1$ C. $m \geq 0$ D. $m \leq 0$

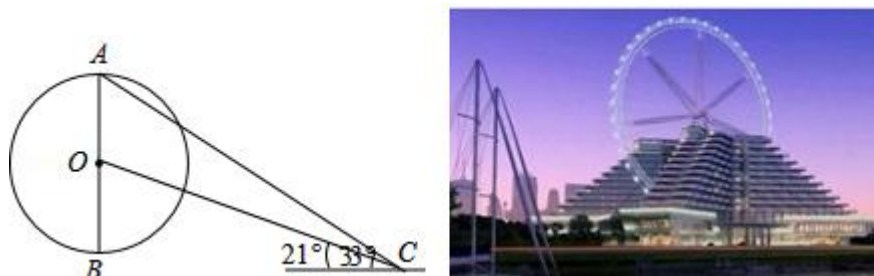
11. (3分) 如图, 把一张矩形纸片 $ABCD$ 沿 EF 折叠后, 点 A 落在 CD 边上的点 A' 处, 点 B 落在点 B' 处, 若 $\angle 2 = 40^\circ$, 则图中 $\angle 1$ 的度数为 ()



- A. 115° B. 120° C. 130° D. 140°

12. (3分) 聊城“水城之眼”摩天轮是亚洲三大摩天轮之一, 也是全球首座建筑与摩天轮相结合的城市地标, 如图, 点 O 是摩天轮的圆心, 长为 110 米的

AB 是其垂直地面的直径,小莹在地面 C 点处利用测角仪测得摩天轮的最高点 A 的仰角为 33° , 测得圆心 O 的仰角为 21° , 则小莹所在 C 点到直径 AB 所在直线的距离约为 ($\tan 33^\circ \approx 0.65$, $\tan 21^\circ \approx 0.38$) ()



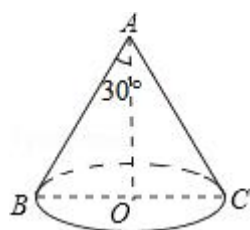
- A. 169 米 B. 204 米 C. 240 米 D. 407 米

二、填空题 (本题共 5 个小题, 每小题 3 分, 只要求填写最后结果)

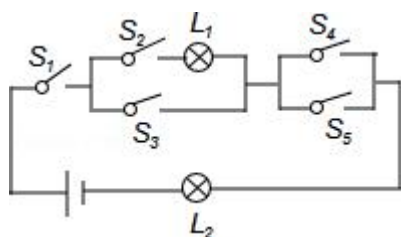
13. (3 分) 计算: $\sqrt{27} \cdot \sqrt{\frac{8}{3}} \div \sqrt{\frac{1}{2}} = \underline{\hspace{2cm}}$.

14. (3 分) 如果关于 x 的一元二次方程 $kx^2 - 3x - 1 = 0$ 有两个不相等的实根, 那么 k 的取值范围是_____.

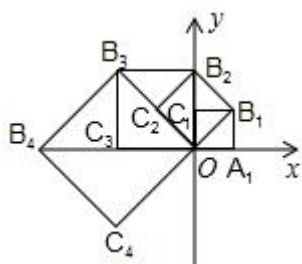
15. (3 分) 如图, 已知圆锥的高为 $\sqrt{3}$, 高所在直线与母线的夹角为 30° , 圆锥的侧面积为_____.



16. (3 分) 如图, 随机地闭合开关 S_1, S_2, S_3, S_4, S_5 中的三个, 能够使灯泡 L_1, L_2 同时发光的概率是_____.



17. (3 分) 如图, 在平面直角坐标系中, 边长为 1 的正方形 $OA_1B_1C_1$ 的两边在坐标轴上, 以它的对角线 OB_1 为边作正方形 $OB_1B_2C_2$, 再以正方形 $OB_1B_2C_2$ 的对角线 OB_2 为边作正方形 $OB_2B_3C_3$, 以此类推... 则正方形 $OB_{2015}B_{2016}C_{2016}$ 的顶点 B_{2016} 的坐标是_____.

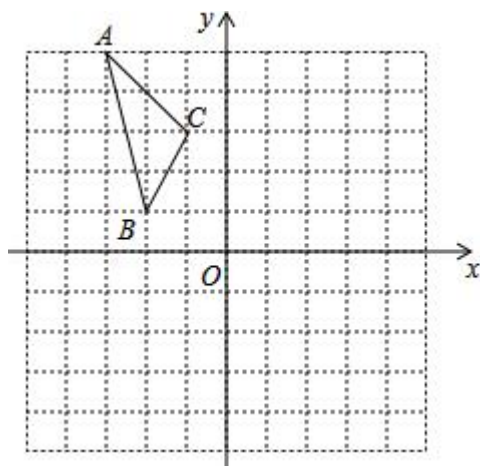


- 三、解答题 (本题共 8 个小题, 共 69 分, 解答题应写出文字说明、证明过程或推演步骤)

18. (7 分) 计算: $\left(\frac{x+8}{x^2-4} - \frac{2}{x-2}\right) \div \frac{x-4}{x^2-4x+4}$.

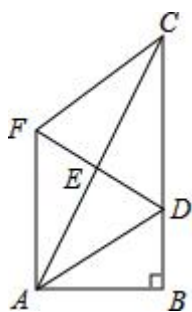
19. (8 分) 如图, 在平面直角坐标系中, 已知 $\triangle ABC$ 的三个顶点的坐标分别为 $A(-3, 5)$, $B(-2, 1)$, $C(-1, 3)$.

- (1) 若 $\triangle ABC$ 经过平移后得到 $\triangle A_1B_1C_1$, 已知点 C_1 的坐标为 $(4, 0)$, 写出顶点 A_1 , B_1 的坐标;
- (2) 若 $\triangle ABC$ 和 $\triangle A_2B_2C_2$ 关于原点 O 成中心对称图形, 写出 $\triangle A_2B_2C_2$ 的各顶点的坐标;
- (3) 将 $\triangle ABC$ 绕着点 O 按顺时针方向旋转 90° 得到 $\triangle A_3B_3C_3$, 写出 $\triangle A_3B_3C_3$ 的各顶点的坐标.



20. (8分) 如图, 在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $\angle B=90^\circ$, 点 E 是 AC 的中点, $AC=2AB$, $\angle BAC$ 的平分线 AD 交 BC 于点 D , 作 $AF \parallel BC$, 连接 DE 并延长交 AF 于点 F , 连接 FC .

求证: 四边形 $ADCF$ 是菱形.



21. (8分) 为了让书籍开拓学生的视野, 陶冶学生的情操, 向阳中学开展了“五个一”课外阅读活动, 为了解全校学生课外阅读情况, 抽样调查了 50 名学生平均每天课外阅读时间 (单位: min), 将抽查得到的数据分成 5 组, 下面是尚未完成的频数、频率分布表:

组别	分组	频数 (人数)	频率
1	$10 \leq t < 30$		0.16

2	$30 \leq t < 50$	20	
3	$50 \leq t < 70$		0.28
4	$70 \leq t < 90$	6	
5	$90 \leq t < 110$		

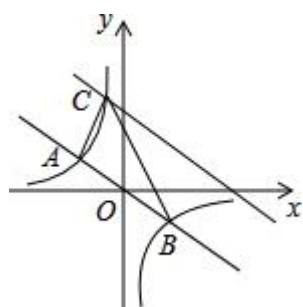
- (1) 将表中空格处的数据补全，完成上面的频数、频率分布表；
- (2) 请在给出的平面直角坐标系中画出相应的频数直方图；
- (3) 如果该校有 1500 名学生，请你估计该校共有多少名学生平均每天阅读时间不少于 50min？

22. (8 分) 为加快城市群的建设与发展，在 A，B 两城市间新建一条城际铁路，建成后，铁路运行里程由现在的 120km 缩短至 114km，城际铁路的设计平均时速要比现行的平均时速快 110km，运行时间仅是现行时间的 $\frac{2}{5}$ ，求建成后的城际铁路在 A，B 两地的运行时间.

23. (8 分) 如图, 在直角坐标系中, 直线 $y = -\frac{1}{2}x$ 与反比例函数 $y = \frac{k}{x}$ 的图象交于关于原点对称的 A, B 两点, 已知 A 点的纵坐标是 3.

(1) 求反比例函数的表达式;

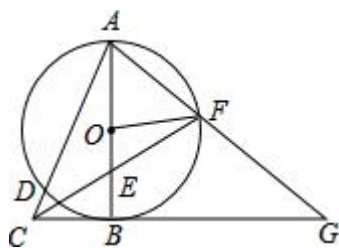
(2) 将直线 $y = -\frac{1}{2}x$ 向上平移后与反比例函数在第二象限内交于点 C, 如果 $\triangle ABC$ 的面积为 48, 求平移后的直线的函数表达式.



24. (10 分) 如图, 以 $\text{Rt}\triangle ABC$ 的直角边 AB 为直径作 $\odot O$, 交斜边 AC 于点 D, 点 E 为 OB 的中点, 连接 CE 并延长交 $\odot O$ 于点 F, 点 F 恰好落在 $\widehat{AB}$ 的中点, 连接 AF 并延长与 CB 的延长线相交于点 G, 连接 OF.

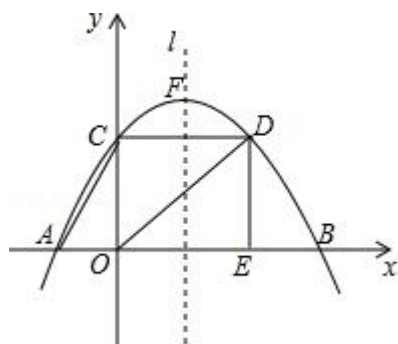
(1) 求证: $OF = \frac{1}{2}BG$;

(2) 若 $AB=4$, 求 DC 的长.



25. (12 分) 如图, 已知抛物线 $y=ax^2+bx+c$ 经过点 $A(-3, 0)$, $B(9, 0)$ 和 $C(0, 4)$. CD 垂直于 y 轴, 交抛物线于点 D , DE 垂直与 x 轴, 垂足为 E , l 是抛物线的对称轴, 点 F 是抛物线的顶点.

- (1) 求出二次函数的表达式以及点 D 的坐标;
- (2) 若 $Rt\triangle AOC$ 沿 x 轴向右平移使其直角边 OC 与对称轴 l 重合, 再沿对称轴 l 向上平移到点 C 与点 F 重合, 得到 $Rt\triangle A_1O_1F$, 求此时 $Rt\triangle A_1O_1F$ 与矩形 $OCDE$ 重叠部分的图形的面积;
- (3) 若 $Rt\triangle AOC$ 沿 x 轴向右平移 t 个单位长度 ($0 < t \leq 6$) 得到 $Rt\triangle A_2O_2C_2$, $Rt\triangle A_2O_2C_2$ 与 $Rt\triangle OED$ 重叠部分的图形面积记为 S , 求 S 与 t 之间的函数表达式, 并写出自变量 t 的取值范围.



2016 年山东省聊城市中考数学试卷

参考答案与试题解析

一、选择题（本题共 12 个小题，每小题 3 分，在每小题给出的四个选项中，只有一项符合题目要求）

1. (3 分) 在实数 $-\frac{1}{3}$, -2 , 0 , $\sqrt{3}$ 中, 最小的实数是 ()

A. -2

B. 0

C. $-\frac{1}{3}$

D. $\sqrt{3}$

【考点】2A: 实数大小比较.

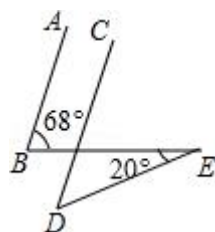
【分析】根据负数的绝对值越大, 这个数越小, 然后根据正数大于 0, 负数小于 0 进行大小比较即可.

【解答】解: 实数 $-\frac{1}{3}$, -2 , 0 , $\sqrt{3}$ 中, 最小的实数是 -2 ,

故选: A.

【点评】此题考查了实数大小比较: 正数大于 0, 负数小于 0; 负数的绝对值越大, 这个数越小.

2. (3 分) 如图, $AB \parallel CD$, $\angle B = 68^\circ$, $\angle E = 20^\circ$, 则 $\angle D$ 的度数为 ()



A. 28°

B. 38°

C. 48°

D. 88°

【考点】JA: 平行线的性质.

【分析】根据平行线的性质得到 $\angle 1 = \angle B = 68^\circ$, 由三角形的外角的性质即可得到结论.

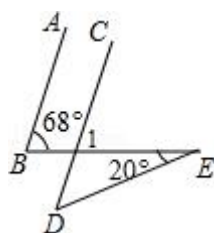
【解答】解: 如图, $\because AB \parallel CD$,

$$\therefore \angle 1 = \angle B = 68^\circ,$$

$$\therefore \angle E = 20^\circ,$$

$$\therefore \angle D = \angle 1 - \angle E = 48^\circ,$$

故选：C.



【点评】 本题考查了平行线的性质，三角形的外角的性质，熟练掌握平行线的性质是解题的关键.

3. (3 分) 地球的体积约为 10^{12} 立方千米，太阳的体积约为 1.4×10^{18} 立方千米，地球的体积约是太阳体积的倍数是 ()

A. 7.1×10^{-6} B. 7.1×10^{-7} C. 1.4×10^6 D. 1.4×10^7

【考点】 4H: 整式的除法.

【分析】 直接利用整式的除法运算法则结合科学记数法求出答案.

【解答】 解: $\therefore$ 地球的体积约为 10^{12} 立方千米，太阳的体积约为 1.4×10^{18} 立方千米,

$$\therefore \text{地球的体积约是太阳体积的倍数是: } 10^{12} \div (1.4 \times 10^{18}) \approx 7.1 \times 10^{-7}.$$

故选：B.

【点评】 此题主要考查了整式的除法运算，正确掌握运算法则是解题关键.

4. (3 分) 把 $8a^3 - 8a^2 + 2a$ 进行因式分解，结果正确的是 ()

A. $2a (4a^2 - 4a + 1)$ B. $8a^2 (a - 1)$
C. $2a (2a - 1)^2$ D. $2a (2a + 1)^2$

【考点】 55: 提公因式法与公式法的综合运用.

【分析】 首先提取公因式 $2a$ ，进而利用完全平方公式分解因式即可.

【解答】解： $8a^3 - 8a^2 + 2a$

$$= 2a(4a^2 - 4a + 1)$$

$$= 2a(2a - 1)^2.$$

故选：C.

【点评】此题主要考查了提取公因式法以及公式法分解因式，熟练应用完全平方公式是解题关键.

5. (3分) 某体校要从四名射击选手中选拔一名参加省运动会，选拔赛中每名选手连续射靶10次，他们各自的平均成绩 $\bar{x}$ 及其方差 S^2 如表所示：

	甲	乙	丙	丁
$\bar{x}$ (环)	8.4	8.6	8.6	7.6
S^2	0.74	0.56	0.94	1.92

如果要选出一名成绩高且发挥稳定的选手参赛，则应选择的选手是 ()

- A. 甲 B. 乙 C. 丙 D. 丁

【考点】W7：方差.

【分析】从平均成绩分析乙和丙要比甲和丁好，从方差分析甲和乙的成绩比丙和丁稳定，综合两个方面可选出乙.

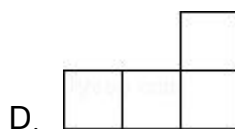
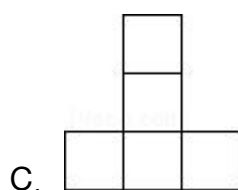
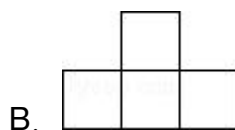
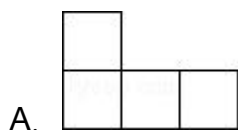
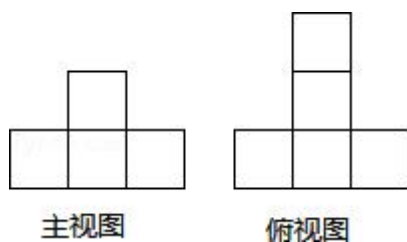
【解答】解：根据平均成绩可得乙和丙要比甲和丁好，根据方差可得甲和乙的成绩比丙和丁稳定，

因此要选择一名成绩高且发挥稳定的学生参赛，因选择乙，

故选：B.

【点评】此题主要考查了方差和平均数，关键是掌握方差是用来衡量一组数据波动大小的量，方差越大，表明这组数据偏离平均数越大，即波动越大，数据越不稳定；反之，方差越小，表明这组数据分布比较集中，各数据偏离平均数越小，即波动越小，数据越稳定.

6. (3分) 用若干个大小相同的小正方形体组合成的几何体的主视图和俯视图如图所示，下面所给的四个选项中，不可能是这个几何体的左视图的是 ()



【考点】 U2: 简单组合体的三视图; U3: 由三视图判断几何体.

【分析】 由俯视图可得此几何体底面有 5 个小正方形分为 3 列 3 排, 根据主视图可得这个几何体的左视图有 2 层高, 依此即可求解.

【解答】 解: 由俯视图可得此几何体底面有 5 个小正方形分为 3 列 3 排, 根据主视图可得这个几何体的左视图有 2 层高,

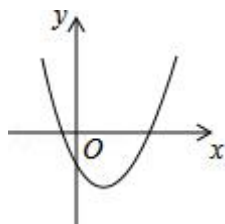
可得这个几何体的左视图不可能是 3 层高.

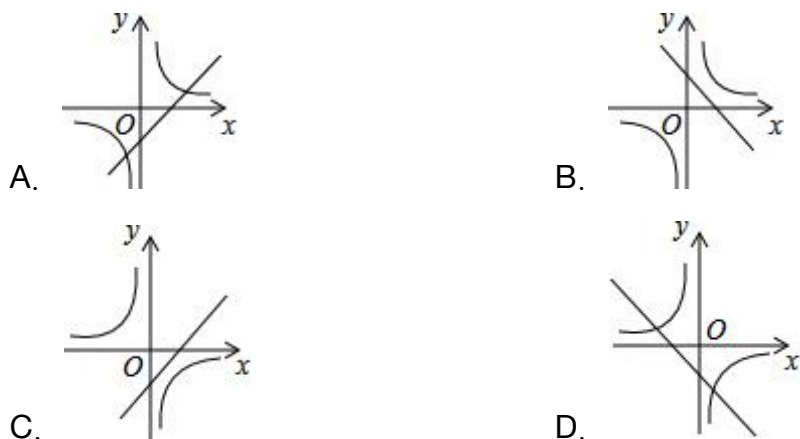
故选: C.

【点评】 此题主要考查了画三视图, 关键是根据主视图和俯视图分析出每排小正方体的个数.

7. (3 分) 二次函数 $y=ax^2+bx+c$ (a, b, c 为常数且 $a \neq 0$) 的图象如图所示,

则一次函数 $y=ax+b$ 与反比例函数 $y=\frac{c}{x}$ 的图象可能是 ()





【考点】F3：一次函数的图象；G2：反比例函数的图象；H2：二次函数的图象.

【专题】53：函数及其图象.

【分析】根据二次函数 $y=ax^2+bx+c$ 的图象，可以判断 a 、 b 、 c 的正负情况，从而可以判断一次函数 $y=ax+b$ 与反比例函数 $y=\frac{c}{x}$ 的图象分别在哪个象限，从而可以解答本题.

【解答】解：由二次函数 $y=ax^2+bx+c$ 的图象可知， $a>0$ ， $b<0$ ， $c<0$ ，
则一次函数 $y=ax+b$ 的图象经过第一、三、四象限，
反比例函数 $y=\frac{c}{x}$ 的图象在二四象限，
故选：C.

【点评】本题考查反比例函数的图象、一次函数的图象、二次函数的图象，解题的关键是明确它们各自图象的特点，利用数形结合的思想解答问题.

8. (3分) 在如图的2016年6月份的月历表中，任意框出表中竖列上三个相邻的数，这三个数的和不可能是 ()

日	一	二	三	四	五	六
			1	2	3	4
5	6	7	8	9	10	11
12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29	30		

A. 27

B. 51

C. 69

D. 72

【考点】8A: 一元一次方程的应用.

【分析】设第一个数为 x ，则第二个数为 $x+7$ ，第三个数为 $x+14$. 列出三个数的和的方程，再根据选项解出 x ，看是否存在.

【解答】解：设第一个数为 x ，则第二个数为 $x+7$ ，第三个数为 $x+14$

故三个数的和为 $x+x+7+x+14=3x+21$

当 $x=16$ 时， $3x+21=69$;

当 $x=10$ 时， $3x+21=51$;

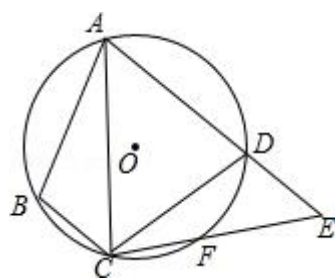
当 $x=2$ 时， $3x+21=27$.

故任意圈出一竖列上相邻的三个数的和不可能是 72.

故选：D.

【点评】此题主要考查了一元一次方程的应用，解题关键是要读懂题目的意思，根据题目给出的条件，找出合适的等量关系列出方程，再求解.

9. (3 分) 如图，四边形 $ABCD$ 内接于 $\odot O$ ， F 是 $\widehat{CD}$ 上一点，且 $\widehat{DF}=\widehat{BC}$ ，连接 CF 并延长交 AD 的延长线于点 E ，连接 AC . 若 $\angle ABC=105^\circ$ ， $\angle BAC=25^\circ$ ，则 $\angle E$ 的度数为 ()



A. 45°

B. 50°

C. 55°

D. 60°

【考点】M4: 圆心角、弧、弦的关系; M5: 圆周角定理; M6: 圆内接四边形的性质.

【分析】先根据圆内接四边形的性质求出 $\angle ADC$ 的度数，再由圆周角定理得出 $\angle DCE$ 的度数，根据三角形外角的性质即可得出结论.

【解答】解： $\because$ 四边形 $ABCD$ 内接于 $\odot O$ ， $\angle ABC=105^\circ$ ，

$$\therefore \angle ADC=180^\circ - \angle ABC=180^\circ - 105^\circ=75^\circ.$$

$$\because \widehat{DF}=\widehat{BC}, \quad \angle BAC=25^\circ,$$

$$\therefore \angle DCE=\angle BAC=25^\circ,$$

$$\therefore \angle E=\angle ADC - \angle DCE=75^\circ - 25^\circ=50^\circ.$$

故选：B.

【点评】本题考查的是圆内接四边形的性质，熟知圆内接四边形的对角互补是解答此题的关键.

10. (3分) 不等式组 $\begin{cases} x+5 < 5x+1 \\ x-m > 1 \end{cases}$ 的解集是 $x > 1$ ，则 m 的取值范围是 ()

A. $m \geq 1$

B. $m \leq 1$

C. $m \geq 0$

D. $m \leq 0$

【考点】C3: 不等式的解集.

【专题】11: 计算题; 524: 一元一次不等式(组)及应用.

【分析】表示出不等式组中两不等式的解集，根据已知不等式组的解集确定出 m 的范围即可.

【解答】解：不等式整理得： $\begin{cases} x > 1 \\ x > m+1 \end{cases}$,

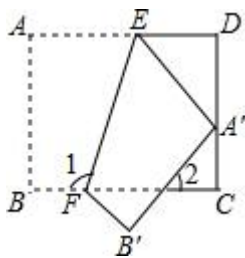
由不等式组的解集为 $x > 1$ ，得到 $m+1 \leq 1$,

解得： $m \leq 0$,

故选：D.

【点评】此题考查了不等式的解集，熟练掌握不等式组取解集的方法是解本题的关键.

11. (3分) 如图, 把一张矩形纸片 $ABCD$ 沿 EF 折叠后, 点 A 落在 CD 边上的点 A' 处, 点 B 落在点 B' 处, 若 $\angle 2 = 40^\circ$, 则图中 $\angle 1$ 的度数为 ()



- A. 115° B. 120° C. 130° D. 140°

【考点】 PB: 翻折变换 (折叠问题).

【分析】 根据折叠的性质和矩形的性质得出 $\angle BFE = \angle EFB'$, $\angle B' = \angle B = 90^\circ$, 根据三角形内角和定理求出 $\angle CFB' = 50^\circ$, 进而解答即可.

【解答】 解: $\because$ 把一张矩形纸片 $ABCD$ 沿 EF 折叠后, 点 A 落在 CD 边上的点 A' 处, 点 B 落在点 B' 处,

$$\therefore \angle BFE = \angle EFB', \quad \angle B' = \angle B = 90^\circ,$$

$$\because \angle 2 = 40^\circ,$$

$$\therefore \angle CFB' = 50^\circ,$$

$$\therefore \angle 1 + \angle EFB' - \angle CFB' = 180^\circ,$$

$$\text{即 } \angle 1 + \angle 1 - 50^\circ = 180^\circ,$$

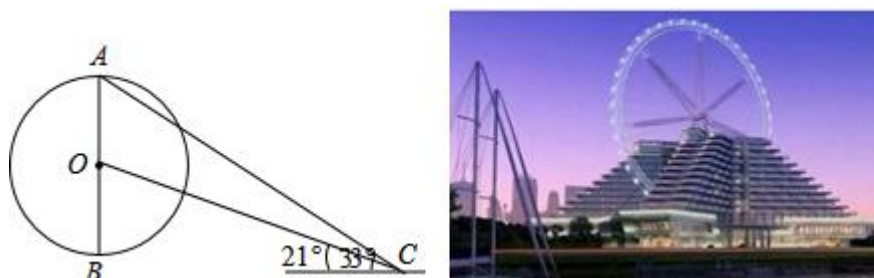
$$\text{解得: } \angle 1 = 115^\circ,$$

故选: A.

【点评】 本题考查了矩形的性质, 折叠的性质, 三角形的内角和定理的应用, 能综合运用性质进行推理和计算是解此题的关键, 注意: 折叠后的两个图形全等.

12. (3分) 聊城“水城之眼”摩天轮是亚洲三大摩天轮之一, 也是全球首座建筑与摩天轮相结合的城市地标, 如图, 点 O 是摩天轮的圆心, 长为 110 米的

AB 是其垂直地面的直径,小莹在地面 C 点处利用测角仪测得摩天轮的最高点 A 的仰角为 33° , 测得圆心 O 的仰角为 21° , 则小莹所在 C 点到直径 AB 所在直线的距离约为 ($\tan 33^\circ \approx 0.65$, $\tan 21^\circ \approx 0.38$) ()



- A. 169 米 B. 204 米 C. 240 米 D. 407 米

【考点】TA: 解直角三角形的应用 – 仰角俯角问题.

【分析】过 C 作 $CD \perp AB$ 于 D, 在 $\text{Rt} \triangle ACD$ 中, 求得 $AD = CD \cdot \tan \angle ACD = CD \cdot \tan 33^\circ$, 在 $\text{Rt} \triangle BCO$ 中, 求得 $OD = CD \cdot \tan \angle BCO = CD \cdot \tan 21^\circ$, 列方程即可得到结论.

【解答】解: 过 C 作 $CD \perp AB$ 于 D,

在 $\text{Rt} \triangle ACD$ 中, $AD = CD \cdot \tan \angle ACD = CD \cdot \tan 33^\circ$,

在 $\text{Rt} \triangle BCO$ 中, $OD = CD \cdot \tan \angle BCO = CD \cdot \tan 21^\circ$,

$$\therefore AB = 110\text{m},$$

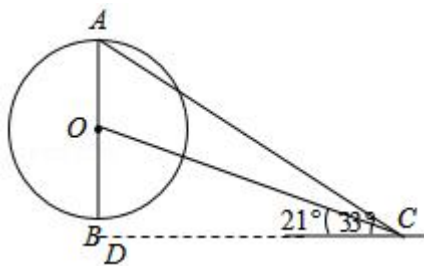
$$\therefore AO = 55\text{m},$$

$$\therefore AO = AD - OD = CD \cdot \tan 33^\circ - CD \cdot \tan 21^\circ = 55\text{m},$$

$$\therefore CD = \frac{55}{\tan 33^\circ - \tan 21^\circ} = \frac{55}{0.65 - 0.38} \approx 204\text{m},$$

答: 小莹所在 C 点到直径 AB 所在直线的距离约为 204m.

故选: B.



【点评】此题主要考查了仰角与俯角的问题，利用两个直角三角形拥有公共直角边，能够合理的运用这条公共边是解答此题的关键.

二、填空题（本题共 5 个小题，每小题 3 分，只要求填写最后结果）

13. (3 分) 计算: $\sqrt{27} \cdot \sqrt{\frac{8}{3}} \div \sqrt{\frac{1}{2}} = \underline{12}$.

【考点】75: 二次根式的乘除法.

【分析】直接利用二次根式乘除运算法则化简求出答案.

【解答】解: $\sqrt{27} \cdot \sqrt{\frac{8}{3}} \div \sqrt{\frac{1}{2}}$
 $= 3\sqrt{3} \times \sqrt{\frac{8}{3}} \div \sqrt{\frac{1}{2}}$
 $= 3\sqrt{3 \times \frac{8}{3} \times 2}$
 $= 12.$

故答案为: 12.

【点评】此题主要考查了二次根式的乘除运算，正确化简二次根式是解题关键.

14. (3 分) 如果关于 x 的一元二次方程 $kx^2 - 3x - 1 = 0$ 有两个不相等的实根，那么 k 的取值范围是 $\underline{k > -\frac{9}{4} \text{ 且 } k \neq 0}$.

【考点】AA: 根的判别式.

【分析】根据一元二次方程的定义和 Δ 的意义得到 $k \neq 0$ 且 $\Delta > 0$ ，即 $(-3)^2 - 4 \times k \times (-1) > 0$ ，然后解不等式即可得到 k 的取值范围.

【解答】解: $\because$ 关于 x 的一元二次方程 $kx^2 - 3x - 1 = 0$ 有两个不相等的实数根，

$$\therefore k \neq 0 \text{ 且 } \Delta > 0, \text{ 即 } (-3)^2 - 4 \times k \times (-1) > 0,$$

解得： $k > -\frac{9}{4}$ 且 $k \neq 0$.

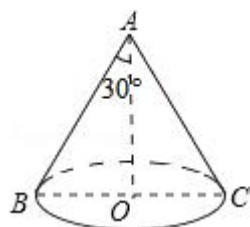
故答案为： $k > -\frac{9}{4}$ 且 $k \neq 0$.

【点评】 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. 也考查了一元二次方程的定义.

15. (3 分) 如图，已知圆锥的高为 $\sqrt{3}$ ，高所在直线与母线的夹角为 30° ，圆锥的侧面积为 2π .



【考点】 MP：圆锥的计算.

【专题】 11：计算题.

【分析】 先利用三角函数计算出 BO ，再利用勾股定理计算出 AB ，然后利用圆锥的侧面展开图为一扇形，这个扇形的弧长等于圆锥底面的周长，扇形的半径等于圆锥的母线长和扇形的面积公式计算圆锥的侧面积.

【解答】 解：如图， $\angle BAO=30^\circ$ ， $AO=\sqrt{3}$,

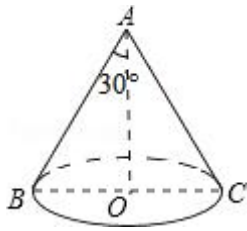
在 $Rt\triangle ABO$ 中， $\therefore \tan \angle BAO = \frac{BO}{AO}$,

$\therefore BO = \sqrt{3} \tan 30^\circ = 1$ ，即圆锥的底面圆的半径为 1，

$\therefore AB = \sqrt{(\sqrt{3})^2 + 1^2} = 2$ ，即圆锥的母线长为 2，

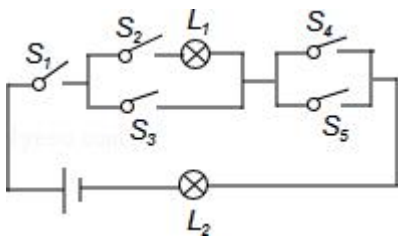
$\therefore$ 圆锥的侧面积 $= \frac{1}{2} \cdot 2\pi \cdot 1 \cdot 2 = 2\pi$.

故答案为 2π .



【点评】本题考查了圆锥的计算：圆锥的侧面展开图为一扇形，这个扇形的弧长等于圆锥底面的周长，扇形的半径等于圆锥的母线长.

16. (3 分) 如图，随机地闭合开关 S_1, S_2, S_3, S_4, S_5 中的三个，能够使灯泡 L_1, L_2 同时发光的概率是 $\frac{1}{5}$.



【考点】X3: 概率的意义; X4: 概率公式.

【分析】求出随机闭合开关 S_1, S_2, S_3, S_4, S_5 中的三个，共有几种可能情况，以及能让灯泡 L_1, L_2 同时发光的有几种可能，由此即可解决问题.

【解答】解：∵ 随机地闭合开关 S_1, S_2, S_3, S_4, S_5 中的三个共有 10 种可能（任意开两个有 $4+3+2+1=10$ 可能，故此得出结论），能够使灯泡 L_1, L_2 同时发光有 2 种可能 (S_1, S_2, S_4 或 S_1, S_2, S_5).

∴ 随机地闭合开关 S_1, S_2, S_3, S_4, S_5 中的三个，能够使灯泡 L_1, L_2 同时发光的概率是 $\frac{2}{10} = \frac{1}{5}$.

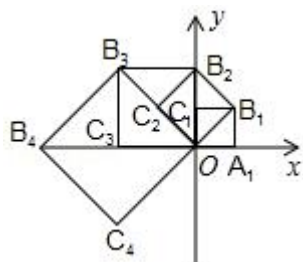
故答案为 $\frac{1}{5}$.

【点评】此题考查概率的求法：如果一个事件有 n 种可能，而且这些事件的可能性相同，其中事件 A 出现 m 种结果，那么事件 A 的概率 $P(A) = \frac{m}{n}$.

17. (3 分) 如图，在平面直角坐标系中，边长为 1 的正方形 $OA_1B_1C_1$ 的两边在坐标轴上，以它的对角线 OB_1 为边作正方形 $OB_1B_2C_2$ ，再以正方形 $OB_1B_2C_2$

的对角线 OB_2 为边作正方形 $OB_2B_3C_3$, 以此类推... 则正方形 $OB_{2015}B_{2016}C_{2016}$

的顶点 B_{2016} 的坐标是 $(2^{1008}, 0)$.



【考点】 D2: 规律型: 点的坐标; LE: 正方形的性质.

【分析】 首先求出 B_1 、 B_2 、 B_3 、 B_4 、 B_5 、 B_6 、 B_7 、 B_8 、 B_9 的坐标, 找出这些坐

标的之间的规律, 然后根据规律计算出点 B_{2016} 的坐标.

【解答】 解: $\because$ 正方形 $OA_1B_1C_1$ 边长为 1,

$$\therefore OB_1 = \sqrt{2},$$

$\therefore$ 正方形 $OB_1B_2C_2$ 是正方形 $OA_1B_1C_1$ 的对角线 OB_1 为边,

$$\therefore OB_2 = 2,$$

$$\therefore B_2 \text{ 点坐标为 } (0, 2),$$

$$\text{同理可知 } OB_3 = 2\sqrt{2},$$

$$\therefore B_3 \text{ 点坐标为 } (-2, 2),$$

$$\text{同理可知 } OB_4 = 4, B_4 \text{ 点坐标为 } (-4, 0),$$

$$B_5 \text{ 点坐标为 } (-4, -4), B_6 \text{ 点坐标为 } (0, -8),$$

$$B_7 (8, -8), B_8 (16, 0)$$

$$B_9 (16, 16), B_{10} (0, 32),$$

由规律可以发现, 每经过 8 次作图后, 点的坐标符号与第一次坐标符号相同, 每

次正方形的边长变为原来的 $\sqrt{2}$ 倍,

$$\therefore 2016 \div 8 = 252$$

∴ B_{2016} 的纵横坐标符号与点 B_8 的相同，横坐标为正值，纵坐标是 0，

∴ B_{2016} 的坐标为 $(2^{1008}, 0)$ 。

故答案为： $(2^{1008}, 0)$ 。

【点评】 本题主要考查正方形的性质和坐标与图形的性质的知识点，解答本题的关键是由点坐标的规律发现每经过 8 次作图后，点的坐标符号与第一次坐标符号相同，每次正方形的边长变为原来的 $\sqrt{2}$ 倍。

三、解答题（本题共 8 个小题，共 69 分，解答题应写出文字说明、证明过程或推演步骤）

18. (7 分) 计算： $\left(\frac{x+8}{x^2-4} - \frac{2}{x-2}\right) \div \frac{x-4}{x^2-4x+4}$ 。

【考点】 6C：分式的混合运算。

【专题】 11：计算题；513：分式。

【分析】 原式括号中两项通分并利用同分母分式的减法法则计算，同时利用除法法则变形，约分即可得到结果。

【解答】 解：原式 $= \frac{x+8-2(x+2)}{(x+2)(x-2)} \cdot \frac{(x-2)^2}{x-4}$
 $= \frac{-(x-4)}{(x+2)(x-2)} \cdot \frac{(x-2)^2}{x-4}$
 $= -\frac{x-2}{x+2}.$

【点评】 此题考查了分式的混合运算，熟练掌握运算法则是解本题的关键。

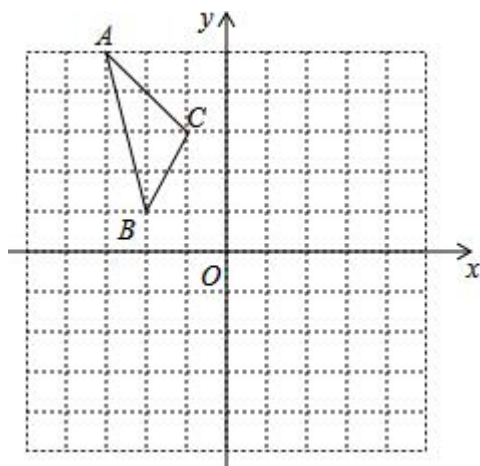
19. (8 分) 如图，在平面直角坐标系中，已知 $\triangle ABC$ 的三个顶点的坐标分别为

$A(-3, 5)$ ， $B(-2, 1)$ ， $C(-1, 3)$ 。

(1) 若 $\triangle ABC$ 经过平移后得到 $\triangle A_1B_1C_1$ ，已知点 C_1 的坐标为 $(4, 0)$ ，写出顶点 A_1 ， B_1 的坐标；

(2) 若 $\triangle ABC$ 和 $\triangle A_2B_2C_2$ 关于原点 O 成中心对称图形，写出 $\triangle A_2B_2C_2$ 的各顶点的坐标；

(3) 将 $\triangle ABC$ 绕着点 O 按顺时针方向旋转 90° 得到 $\triangle A_3B_3C_3$, 写出 $\triangle A_3B_3C_3$ 的各顶点的坐标.



【考点】 Q3: 坐标与图形变化 – 平移; R7: 坐标与图形变化 – 旋转.

【专题】 13: 作图题.

【分析】 (1) 利用点 C 和点 C_1 的坐标变化得到平移的方向与距离, 然后利用此平移规律写出顶点 A_1 , B_1 的坐标;

(2) 根据关于原点对称的点的坐标特征求解;

(3) 利用网格和旋转的性质画出 $\triangle A_2B_2C_2$, 然后写出 $\triangle A_2B_2C_2$ 的各顶点的坐标.

【解答】 解: (1) 如图, $\triangle A_1B_1C_1$ 为所作,

因为点 $C(-1, 3)$ 平移后的对应点 C_1 的坐标为 $(4, 0)$,

所以 $\triangle ABC$ 先向右平移5个单位, 再向下平移3个单位得到 $\triangle A_1B_1C_1$,

所以点 A_1 的坐标为 $(2, 2)$, B_1 点的坐标为 $(3, -2)$;

(2) 因为 $\triangle ABC$ 和 $\triangle A_1B_1C_1$ 关于原点 O 成中心对称图形,

所以 $A_2(3, -5)$, $B_2(2, -1)$, $C_2(1, -3)$;

(3) 如图, $\triangle A_2B_2C_2$ 为所作, $A_3(5, 3)$, $B_3(1, 2)$, $C_3(3, 1)$;

在△AFE 和△CDE 中,

$$\begin{cases} \angle AFE=\angle CDE \\ \angle AEF=\angle CED, \\ AE=CE \end{cases}$$

∴ △AEF≌△CED.

AF=CD,

∴ AF∥CD,

∴ 四边形 ADCF 是平行四边形.

由题意知, AE=AB, ∠EAD=∠BAD, AD=AD,

∴ △AED≌△ABD.

∴ ∠AED=∠B=90°, 即 DF⊥AC.

∴ 四边形 ADCF 是菱形.

【点评】 本题考查菱形的判定、全等三角形的判定和性质、等腰三角形的判定和性质等知识, 解题的关键是灵活运用这些知识解决问题, 属于基础题, 中考常考题型.

21. (8 分) 为了让书籍开拓学生的视野, 陶冶学生的情操, 向阳中学开展了“五个一”课外阅读活动, 为了解全校学生课外阅读情况, 抽样调查了 50 名学生平均每天课外阅读时间 (单位: min), 将抽查得到的数据分成 5 组, 下面是尚未完成的频数、频率分布表:

组别	分组	频数 (人数)	频率
1	$10 \leq t < 30$		0.16
2	$30 \leq t < 50$	20	
3	$50 \leq t < 70$		0.28
4	$70 \leq t < 90$	6	

5	$90 \leq t < 110$		
---	-------------------	--	--

- (1) 将表中空格处的数据补全，完成上面的频数、频率分布表；
- (2) 请在给出的平面直角坐标系中画出相应的频数直方图；
- (3) 如果该校有 1500 名学生，请你估计该校共有多少名学生平均每天阅读时间不少于 50min？

【考点】 V5：用样本估计总体； V7：频数（率）分布表； V8：频数（率）分布直方图.

【专题】 11：计算题； 541：数据的收集与整理.

【分析】 (1) 根据总人数 50，以及表格中的数据确定出所求数据，填写表格即可；

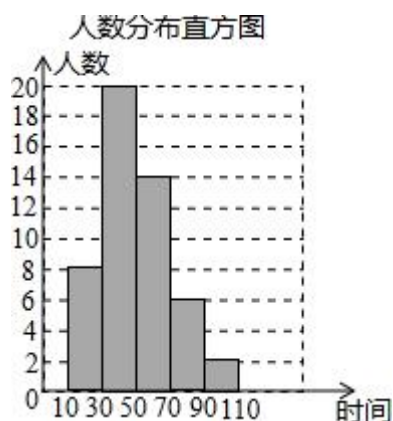
(2) 根据表格中的数据作出相应的频数直方图，如图所示；

(3) 由时间不少于 50min 的百分比，乘以 1500 即可得到结果.

【解答】 解：(1) 根据题意填写如下：

组别	分组	频数（人数）	频率
1	$10 \leq t < 30$	8	0.16
2	$30 \leq t < 50$	20	0.40
3	$50 \leq t < 70$	14	0.28
4	$70 \leq t < 90$	6	0.12
5	$90 \leq t < 110$	2	0.04

(2) 作出条形统计图，如图所示：



(3) 根据题意得: $1500 \times (0.28+0.12+0.04) = 660$ (人),

则该校共有 660 名学生平均每天阅读时间不少于 50min.

【点评】 此题考查了频数分布直方图, 用样本估计总体, 以及频数分布表, 弄清题中的数据是解本题的关键.

22. (8 分) 为加快城市群的建设与发展, 在 A, B 两城市间新建一条城际铁路,

建成后, 铁路运行里程由现在的 120km 缩短至 114km, 城际铁路的设计平均时速要比现行的平均时速快 110km, 运行时间仅是现行时间的 $\frac{2}{5}$, 求建成后的城际铁路在 A, B 两地的运行时间.

【考点】 B7: 分式方程的应用.

【分析】 设城际铁路现行速度是 x km/h, 设计时速是 $(x+110)$ xkm/h; 现行路程是 120km, 设计路程是 114km, 由时间 $= \frac{\text{路程}}{\text{速度}}$, 运行时间 $= \frac{2}{5}$ 现行时间, 就可以列方程了.

【解答】 解: 设城际铁路现行速度是 x km/h.

由题意得: $\frac{120}{x} \times \frac{2}{5} = \frac{114}{x+110}$.

解这个方程得: $x=80$.

经检验: $x=80$ 是原方程的根, 且符合题意.

则 $\frac{120}{x} \times \frac{2}{5} = \frac{120}{80} \times \frac{2}{5} = 0.6$ (h).

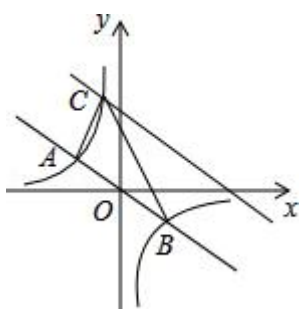
答: 建成后的城际铁路在 A, B 两地的运行时间是 0.6h.

【点评】考查了分式方程的应用，分析题意，找到关键描述语，找到合适的等量关系是解决问题的关键.

23. (8分) 如图，在直角坐标系中，直线 $y = -\frac{1}{2}x$ 与反比例函数 $y = \frac{k}{x}$ 的图象交于关于原点对称的 A, B 两点，已知 A 点的纵坐标是 3.

(1) 求反比例函数的表达式；

(2) 将直线 $y = -\frac{1}{2}x$ 向上平移后与反比例函数在第二象限内交于点 C，如果 $\triangle ABC$ 的面积为 48，求平移后的直线的函数表达式.



【考点】 G8: 反比例函数与一次函数的交点问题.

【分析】 (1) 将 $y=3$ 代入一次函数解析式中，求出 x 的值，即可得出点 A 的坐标，再利用反比例函数图象上点的坐标特征即可求出反比例函数的表达式；

(2) 平移后直线于 y 轴交于点 F，连接 AF、BF，设平移后的解析式为 $y = -\frac{1}{2}x + b$ ，

由平行线的性质可得出 $S_{\triangle ABC} = S_{\triangle ABF}$ ，结合正、反比例函数的对称性以及点 A 的坐标，即可得出关于 b 的一元一次方程，解方程即可得出结论.

【解答】 解：(1) 令一次函数 $y = -\frac{1}{2}x$ 中 $y=3$ ，则 $3 = -\frac{1}{2}x$ ，

解得： $x = -6$ ，即点 A 的坐标为 $(-6, 3)$.

$\therefore$ 点 A $(-6, 3)$ 在反比例函数 $y = \frac{k}{x}$ 的图象上，

$\therefore k = -6 \times 3 = -18$ ，

$\therefore$ 反比例函数的表达式为 $y = -\frac{18}{x}$.

(2) 设平移后直线于 y 轴交于点 F，连接 AF、BF 如图所示.

设平移后的解析式为 $y = -\frac{1}{2}x + b$,

$\therefore$ 该直线平行直线 AB ,

$$\therefore S_{\triangle ABC} = S_{\triangle ABF},$$

$\therefore \triangle ABC$ 的面积为 48,

$$\therefore S_{\triangle ABF} = \frac{1}{2} OF \cdot (x_B - x_A) = 48,$$

由对称性可知: $x_B = -x_A$,

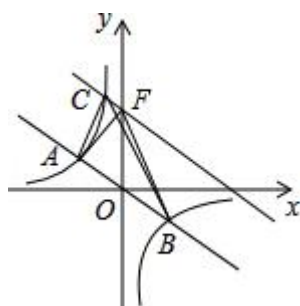
$$\therefore x_A = -6,$$

$$\therefore x_B = 6,$$

$$\therefore \frac{1}{2}b \times 12 = 48,$$

$$\therefore b = 8.$$

$\therefore$ 平移后的直线的函数表达式为 $y = -\frac{1}{2}x + 8$.

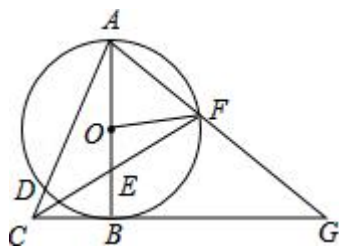


【点评】 本题考查了反比例函数与一次函数交点的问题、反比例函数图象上点的坐标特征. 三角形的面积公式以及平行线间的距离公式, 解题的关键是: (1) 求出点 A 的坐标; (2) 找出关于 b 的一元一次方程. 本题属于中档题, 难度不大, 解决该题型题目时, 巧妙的利用面积法要比找相似三角形简单明了的多.

24. (10 分) 如图, 以 $\text{Rt}\triangle ABC$ 的直角边 AB 为直径作 $\odot O$, 交斜边 AC 于点 D , 点 E 为 OB 的中点, 连接 CE 并延长交 $\odot O$ 于点 F , 点 F 恰好落在 $\widehat{AB}$ 的中点, 连接 AF 并延长与 CB 的延长线相交于点 G , 连接 OF .

(1) 求证: $OF = \frac{1}{2}BG$;

(2) 若 $AB=4$, 求 DC 的长.



【考点】S9: 相似三角形的判定与性质.

【分析】(1) 直接利用圆周角定理结合平行线的判定方法得出 FO 是 $\triangle ABG$ 的中位线, 即可得出答案;

(2) 首先得出 $\triangle FOE \cong \triangle CBE$ (ASA), 则 $BC = FO = \frac{1}{2}AB = 2$, 进而得出 AC 的长, 再利用相似三角形的判定与性质得出 DC 的长.

【解答】(1) 证明: $\because$ 以 $Rt\triangle ABC$ 的直角边 AB 为直径作 $\odot O$, 点 F 恰好落在 $\widehat{AB}$ 的中点,

$$\therefore \widehat{AF} = \widehat{BF},$$

$$\therefore \angle AOF = \angle BOF,$$

$$\because \angle ABC = \angle ABG = 90^\circ,$$

$$\therefore \angle AOF = \angle ABG,$$

$$\therefore FO \parallel BG,$$

$$\because AO = BO,$$

$$\therefore FO \text{ 是 } \triangle ABG \text{ 的中位线},$$

$$\therefore FO = \frac{1}{2}BG;$$

(2) 解: 在 $\triangle FOE$ 和 $\triangle CBE$ 中,

$$\begin{cases} \angle FOE = \angle CBE \\ EO = BE \\ \angle OEF = \angle CEB \end{cases},$$

$\therefore \triangle FOE \cong \triangle CBE$ (ASA),

$$\therefore BC = FO = \frac{1}{2}AB = 2,$$

$$\therefore AC = \sqrt{AB^2 + BC^2} = 2\sqrt{5},$$

连接 DB,

$\therefore AB$ 为 $\odot O$ 直径,

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

$$\therefore \angle ADB = \angle ABC,$$

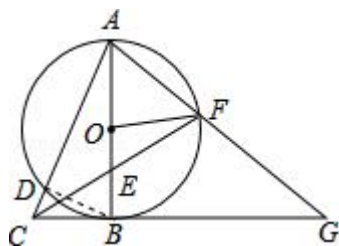
$$\therefore \angle BCD = \angle ACB,$$

$$\therefore \triangle BCD \sim \triangle ACB,$$

$$\therefore \frac{BC}{AC} = \frac{CD}{BC},$$

$$\therefore \frac{2}{2\sqrt{5}} = \frac{DC}{2},$$

$$\text{解得: } DC = \frac{2\sqrt{5}}{5}.$$



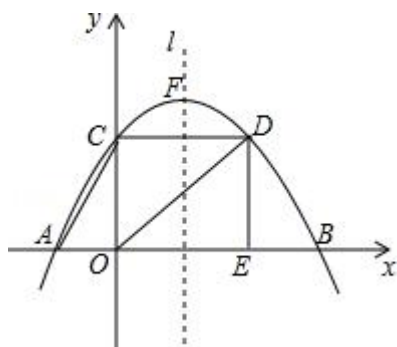
【点评】此题主要考查了相似三角形的判定与性质以及全等三角形的判定与性质等知识，正确得出 $\triangle BCD \sim \triangle ACB$ 是解题关键.

25. (12 分) 如图，已知抛物线 $y = ax^2 + bx + c$ 经过点 A (-3, 0), B (9, 0) 和 C (0, 4). CD 垂直于 y 轴，交抛物线于点 D, DE 垂直与 x 轴，垂足为 E, l 是抛物线的对称轴，点 F 是抛物线的顶点.

(1) 求出二次函数的表达式以及点 D 的坐标;

(2) 若 $Rt\triangle AOC$ 沿 x 轴向右平移到其直角边 OC 与对称轴 l 重合, 再沿对称轴 l 向上平移到点 C 与点 F 重合, 得到 $Rt\triangle A_1O_1F$, 求此时 $Rt\triangle A_1O_1F$ 与矩形 $OCDE$ 重叠部分的图形的面积;

(3) 若 $Rt\triangle AOC$ 沿 x 轴向右平移 t 个单位长度 ($0 < t \leq 6$) 得到 $Rt\triangle A_2O_2C_2$, $Rt\triangle A_2O_2C_2$ 与 $Rt\triangle OED$ 重叠部分的图形面积记为 S , 求 S 与 t 之间的函数表达式, 并写出自变量 t 的取值范围.



【考点】HF: 二次函数综合题.

【专题】15: 综合题.

【分析】(1) 用待定系数法求抛物线解析式;

(2) 由 $GH \parallel A_1O_1$, 求出 $GH=1$, 再求出 FH , $S_{\text{重叠部分}} = S_{\triangle A_1O_1F} - S_{\triangle FGH}$ 计算即可;

(3) 分两种情况①直接用面积公式计算, ②用面积差求出即可.

【解答】解: (1) $\because$ 抛物线 $y = ax^2 + bx + c$ 经过点 $A(-3, 0)$, $B(9, 0)$ 和 $C(0, 4)$.

$\therefore$ 设抛物线的解析式为 $y = a(x+3)(x-9)$,

$\because C(0, 4)$ 在抛物线上,

$\therefore 4 = -27a$,

$\therefore a = -\frac{4}{27}$,

$$\therefore \text{设抛物线的解析式为 } y = -\frac{4}{27}(x+3)(x-9) = -\frac{4}{27}x^2 + \frac{8}{9}x + 4,$$

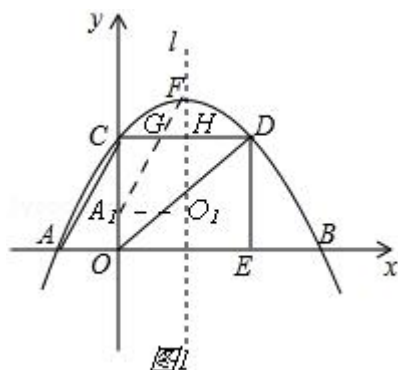
$\therefore CD$ 垂直于 y 轴, $C(0, 4)$

$$\therefore -\frac{4}{27}x^2 + \frac{8}{9}x + 4 = 4,$$

$$\therefore x = 6,$$

$$\therefore D(6, 4),$$

(2) 如图 1,



$\therefore$ 点 F 是抛物线 $y = -\frac{4}{27}x^2 + \frac{8}{9}x + 4$ 的顶点,

$$\therefore F\left(3, \frac{16}{3}\right),$$

$$\therefore FH = \frac{4}{3},$$

$\therefore GH \parallel A_1O_1$,

$$\therefore \frac{GH}{A_1O_1} = \frac{FH}{FO_1},$$

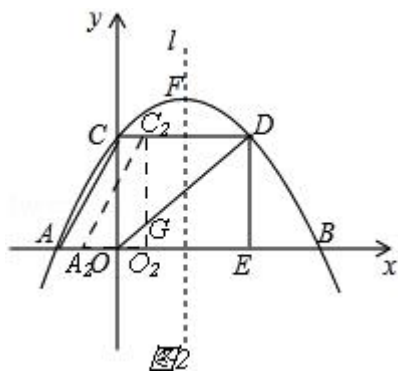
$$\therefore \frac{GH}{3} = \frac{\frac{4}{3}}{4},$$

$$\therefore GH = 1,$$

$\therefore \text{Rt}\triangle A_1O_1F$ 与矩形 $OCDE$ 重叠部分是梯形 A_1O_1HG ,

$$\therefore S_{\text{重叠部分}} = S_{\triangle A_1O_1F} - S_{\triangle FGH} = \frac{1}{2}A_1O_1 \times O_1F - \frac{1}{2}GH \times FH = \frac{1}{2} \times 3 \times 4 - \frac{1}{2} \times 1 \times \frac{4}{3} = \frac{4}{3} - \frac{16}{3}.$$

(3) ①当 $0 < t \leq 3$ 时, 如图 2,



$$\because C_2O_2 \parallel DE,$$

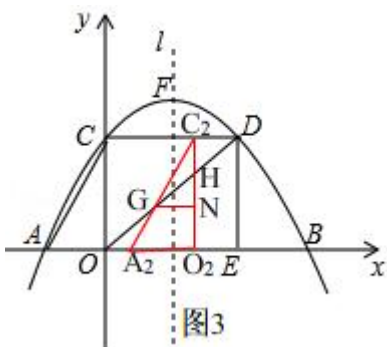
$$\therefore \frac{O_2G}{DE} = \frac{OO_2}{OE},$$

$$\therefore \frac{O_2G}{4} = \frac{t}{6},$$

$$\therefore O_2G = \frac{2}{3}t,$$

$$\therefore S = S_{\triangle OO_2G} = \frac{1}{2} OO_2 \times O_2G = \frac{1}{2} t \times \frac{2}{3} t = \frac{1}{3} t^2,$$

②当 $3 < t \leq 6$ 时, 如图 3,



$$\because C_2H \parallel OC,$$

$$\therefore \frac{DC_2}{CD} = \frac{C_2H}{OC},$$

$$\therefore \frac{6-t}{6} = \frac{C_2H}{4},$$

$$\therefore C_2H = \frac{2}{3}(6-t),$$

过 G 作 $GN \perp C_2O_2$ 于 N,

$$\because \triangle C_2GD \sim \triangle A_2GO \text{ 且 } C_2D = 6-t, \quad OA_2 = t-3, \quad C_2O_2 = 4,$$

$$\therefore \frac{C_2N}{C_2O_2} = \frac{C_2D}{A_2O_2},$$

$$\therefore \frac{C_2N}{4} = \frac{6-t}{6-t-(t-3)}$$

$$\therefore C_2N = \frac{4(6-t)}{3},$$

$$\therefore C_2H = \frac{2(6-t)}{3},$$

$$\therefore C_2H = HN,$$

$$\therefore \triangle GNH \cong \triangle DC_2H,$$

$$\therefore GN = C_2D = 6 - t$$

$$\therefore S = S_{\text{四边形} A_2O_2HG} = S_{\triangle A_2O_2C_2} - S_{\triangle C_2GH}$$

$$= \frac{1}{2} OA \times OC - \frac{1}{2} C_2H \times GN$$

$$= \frac{1}{2} \times 3 \times 4 - \frac{1}{2} \times \frac{2}{3} (6-t) (6-t)$$

$$= -\frac{1}{3}t^2 + 4t - 6$$

$$\therefore \text{当 } 0 < t \leq 3 \text{ 时, } S = \frac{1}{3}t^2, \text{ 当 } 3 < t \leq 6 \text{ 时, } S = -\frac{1}{3}t^2 + 4t - 6.$$

【点评】此题是二次函数综合题，主要考查了待定系数法求函数解析式，平行线分线段成比例定理，三角形的面积计算，解本题的关键是画出图形.