

安徽省宿州市萧县 2022~2023 学年度九年级第一次模考

数 学

注意事项:

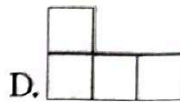
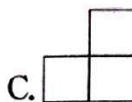
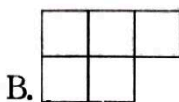
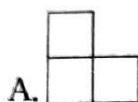
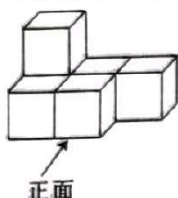
1. 全卷满分 150 分, 答题时间为 120 分钟。
2. 请将各题答案填写在答题卡上。

一、选择题(本大题共 10 小题, 每小题 4 分, 满分 40 分)

1. 下列各点中, 在反比例函数 $y = -\frac{2}{x}$ 图象上的点是

- A. $(-4, 2)$ B. $(-2, -4)$ C. $(-2, 1)$ D. $(2, 1)$

2. 下图是由 6 个相同的小正方体组成的几何体, 其俯视图是

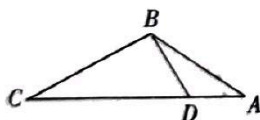


3. 两个三角形相似比是 3:4, 其中小三角形的周长为 9, 则另一个大三角形的周长是

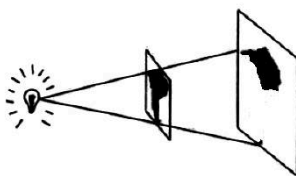
- A. 12 B. 16 C. 27 D. 36

4. 如图, 点 D 在 $\triangle ABC$ 的边 AC 上, 添加一个条件, 使得 $\triangle ADB \sim \triangle ABC$, 下列不正确的是

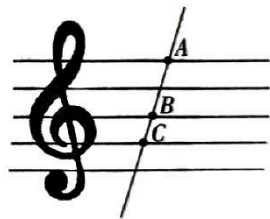
- A. $AB^2 = AD \cdot AC$ B. $\angle ADB = \angle ABC$ C. $\angle ABD = \angle C$ D. $\frac{BD}{BC} = \frac{AD}{AB}$



第 4 题图



第 5 题图



第 6 题图

5. 如图, 放映幻灯片时, 通过光源, 把幻灯片上的图形放大到屏幕上. 若光源到幻灯片的距离为 20 cm, 光源到屏幕的距离为 40 cm, 且幻灯片中图形的高度为 8 cm, 则屏幕上图形的高度为

- A. 8 cm B. 12 cm C. 16 cm D. 24 cm

6. 如图, 五线谱是由等距离、等长度的五条平行横线组成的, 同一条直线上的三个点 A, B, C 都在横线上. 若线段 $AB = 5$, 则线段 BC 的长是

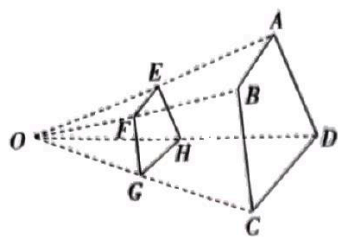
- A. $\frac{2}{5}$ B. 1 C. $\frac{5}{2}$ D. 3

7. 已知函数 $y = -\frac{k^2+1}{x}$ 的图象经过点 $P_1(x_1, y_1), P_2(x_2, y_2)$, 如果 $x_2 < 0 < x_1$, 那么

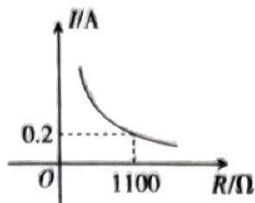
- A. $0 < y_2 < y_1$ B. $y_1 > 0 > y_2$ C. $y_2 < y_1 < 0$ D. $y_1 < 0 < y_2$

8. 如图, 四边形 $ABCD$ 与四边形 $EFGH$ 位似, 其位似中心为点 O , 且 $\frac{OE}{EA} = \frac{5}{4}$, 则四边形 $EFGH$ 的面积与四边形 $ABCD$ 的面积之比为

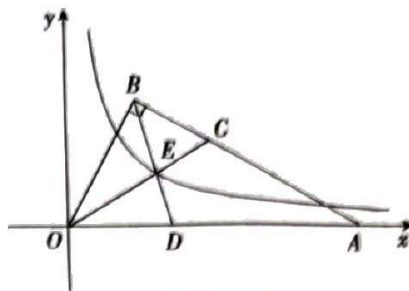
- A. $\frac{5}{9}$ B. $\frac{5}{4}$ C. $\frac{25}{16}$ D. $\frac{25}{81}$



第8题图



第9题图



第10题图

9. 一个亮度可调节的台灯,其灯光亮度的改变,可以通过调节总电阻控制电流的变化来实现. 如图所示的是该台灯的电流 $I(A)$ 与电阻 $R(\Omega)$ 成反比例函数的图象,该图象经过点 $P(1100, 0.2)$. 根据图象可知,下列说法正确的是

A. I 与 R 的函数关系式是 $I = \frac{220}{R} (R > 0)$

B. 当 $R = 100$ 时, $I = 5$

C. 当 $R > 1100$ 时, $I > 0.2$

D. 当电阻 $R(\Omega)$ 越大时,该台灯的电流 $I(A)$ 也越大

10. 如图,在 $Rt\triangle OAB$ 中, OC 平分 $\angle BOA$ 交 AB 于点 C , BD 平分 $\angle OBA$ 交 OA 于点 D , 交 OC 于点 E , 反比例函数 $y = \frac{k}{x}$ 经过点 E , 若 $OB = 2$, $\frac{CE}{OE} = \frac{1}{2}$, 则 k 的值为

A. $\frac{4}{9}$

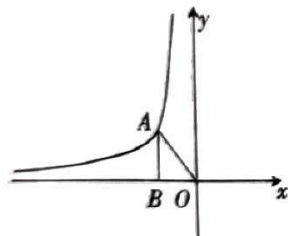
B. $\frac{8}{9}$

C. $\frac{4}{3}$

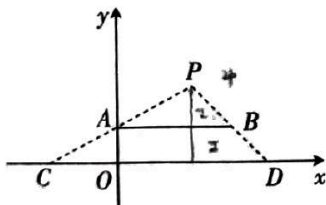
D. $\frac{8}{3}$

二、填空题(本大题共4小题,每小题5分,满分20分)

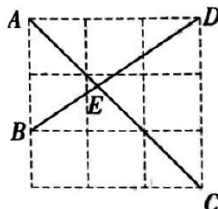
11. 如图,若反比例函数 $y = \frac{k}{x} (x < 0)$ 的图象经过点 A , $AB \perp x$ 轴于 B , 且 $\triangle AOB$ 的面积为3, 则 k 的值为_____.



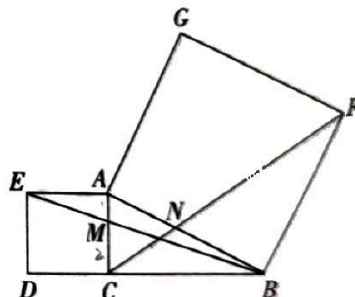
第11题图



第12题图



第13题图



第14题图

12. 如图,在平面直角坐标系中,点光源位于 $P(4, 4)$ 处,木杆 AB 两端的坐标分别为 $(0, 2)$, $(6, 2)$. 则木杆 AB 在 x 轴上的影长 CD 为_____.
13. 在正方形网格中,每个小正方形的顶点称为格点. 如图,点 A, B, C, D 均在格点上,连接 AC , BD 相交于点 E , 若小正方形的边长为1, 则点 E 到 AB 的距离为_____.
14. 如图,在 $Rt\triangle ABC$ 中, $\angle ACB = 90^\circ$, 分别以 AB, AC 为边向外作正方形 $ABFG$ 和正方形 $ACDE$, 连接 BE, CF , 分别交 AC, AB 于点 M, N , 已知 $AE = 3$, $\frac{AM}{CM} = \frac{1}{2}$.

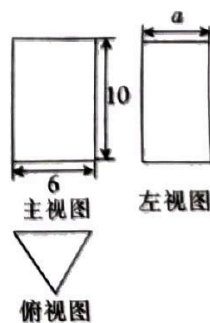
(1) $AB =$ _____, (2) $CF =$ _____.

三、(本大题共2小题,每小题8分,满分16分)

15. 右图是一个几何体的三视图,其中俯视图为正三角形.

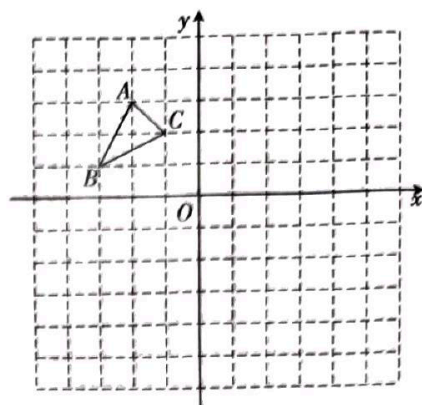
(1) 这个几何体的名称为_____.

(2) 求该几何体的左视图中 a 的值.



16. 在平面直角坐标系内, $\triangle ABC$ 的位置如图所示.

- (1) 将 $\triangle ABC$ 绕点 O 顺时针旋转 90° 得到 $\triangle A_1B_1C_1$, 作出 $\triangle A_1B_1C_1$.
- (2) 以原点 O 为位似中心, 在第四象限内作出 $\triangle ABC$ 的位似图形 $\triangle A_2B_2C_2$, 且 $\triangle A_2B_2C_2$ 与 $\triangle ABC$ 的相似比为 $2:1$.



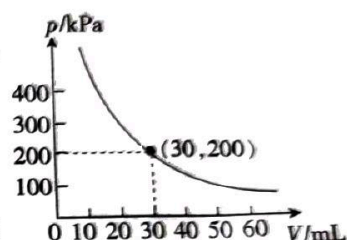
四、(本大题共 2 小题, 每小题 8 分, 满分 16 分)

17. 在践行“安全在我心中, 你我一起行动”主题手抄报评比活动中, 共设置了“交通安全、消防安全、饮食安全、防疫安全”四个主题内容, 推荐林林和芳芳两名学生参加评比, 若她们每人从以上四个主题内容中随机选取一个, 且每个主题被选择的可能性相同.

- (1) 林林选择“交通安全”手抄报的概率为 _____.
- (2) 求林林和芳芳选择同一主题手抄报的概率. (用树状图或列表法求解)

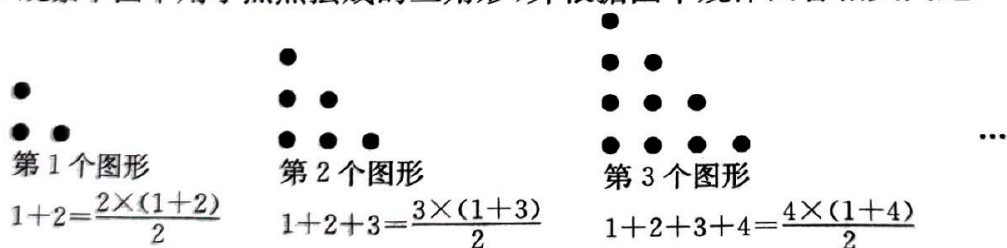
18. 为检测某品牌一次性注射器的质量, 将注射器里充满一定量的气体, 当温度不变时, 注射器里的气体的压强 p (kPa) 与气体体积 V (ml) 满足反比例函数关系, 其图象如图所示.

- (1) 求反比例函数的表达式.
- (2) 当气体体积为 60 ml 时, 气体的压强为 _____ kPa.
- (3) 若注射器内气体的压强不能超过 500 kPa, 则其体积 V 要控制在什么范围?



五、(本大题共 2 小题, 每小题 10 分, 满分 20 分)

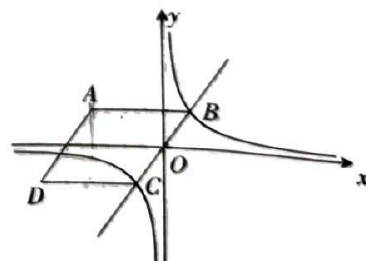
19. 观察下图中用小黑点摆成的三角形, 并根据图中规律回答相关问题.



- (1) 第 4 个图形对应的等式为 _____.
- (2) 若第 n 个图形对应的黑点总数为 66 个, 求 n 的值.

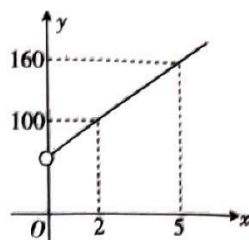
20. 如图, 反比例函数 $y_1 = \frac{k}{x}$ ($k \neq 0$) 的图象与正比例函数 $y_2 = \frac{3}{2}x$ 的图象相交于 $B(a, 3)$, C 两点.

- (1) 求 k 的值及 B 点的坐标.
- (2) 不等式 $\frac{k}{x} \geq \frac{3}{2}x$ 的解集为 _____.
- (3) 已知 $AB \parallel x$ 轴, 以 AB 、 BC 为边作菱形 $ABCD$, 求菱形 $ABCD$ 的面积.



六、(本题满分 12 分)

21. 某超市以每千克 40 元的价格购进菠萝蜜, 计划以每千克 60 元的价格销售, 为了让顾客得到实惠, 现决定降价销售, 已知这种菠萝蜜销售量 y (千克) 与每千克降价 x (元) ($0 < x < 20$) 之间满足一次函数关系, 其图象如图所示.



- (1) 求 y 与 x 之间的函数关系式.
- (2) 当每千克菠萝蜜降价 4 元时, 超市获利多少元?
- (3) 若超市要想获利 2400 元, 且让顾客获得更大实惠, 这种菠萝蜜每千克应降价多少元?

七、(本题满分 12 分)

22. 我国古代数学家赵爽利用影子对物体进行测量的方法, 至今仍有借鉴意义. 如图 1, 身高 1.5 m 的小王晚上在路灯灯柱 AH 下散步, 他想通过测量自己的影长来估计路灯的高度, 具体做法如下: 先从路灯底部 A 向东走 20 步到 M 处, 发现自己的影子端点落在点 P 处, 作好记号后, 继续沿刚才自己的影子走 4 步恰好到达点 P 处, 此时影子的端点在点 Q 处, 已知小王和灯柱的底端在同一水平线上, 小王的步间距保持一致.

- (1) 请在图中画出路灯 O 和影子端点 Q 的位置.
- (2) 估计路灯 AO 的高, 并求影长 PQ 的步数.
- (3) 无论点光源还是视线, 其本质是相同的, 日常生活中我们也可以直接利用视线解决问题.

如图 2, 小明同学用自制的直角三角形纸板 DEF 测量树的高度 AB , 他调整自己的位置, 设法使斜边 DF 保持水平, 并且边 DE 与点 B 在同一直线上. 测得 $DF=0.5$ m, $EF=0.3$ m, $CD=10$ m, 小明眼睛到地面的距离为 1.5 m, 则树高 AB 为 _____ m.

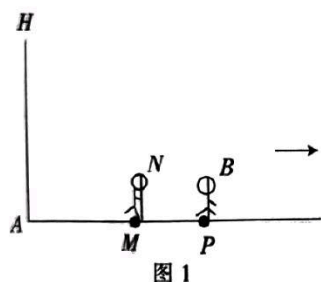


图 1

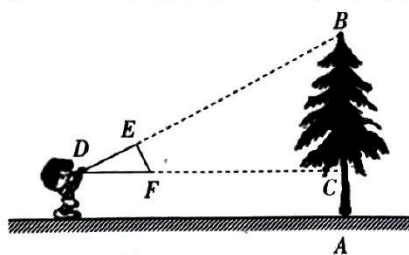


图 2

八、(本题满分 14 分)

23. 如图, 在平面直角坐标系中, 矩形 $OABC$ 的顶点 B 的坐标为 $(8, 4)$, OA, OC 分别落在 x 轴和 y 轴上, 将 $\triangle OAB$ 绕点 O 逆时针旋转, 使点 B 落在 y 轴上, 得到 $\triangle ODE$, OD 与 CB 相交于点 F , 反比例函数 $y = \frac{k}{x}$ ($x > 0$) 的图象经过点 F , 交 AB 于点 G .

- (1) 求 k 的值.
- (2) 连接 FG , 则图中是否存在与 $\triangle FBG$ 相似的三角形? 若存在, 请把它们一一找出来, 并选其中一种进行证明; 若不存在, 请说明理由.
- (3) 点 M 在直线 OD 上, N 是平面内一点, 当四边形 $GFMN$ 是正方形时, 请直接写出点 N 的坐标.

