

太原师范附属中学 2018-2019 学年第一学期

初三数学数学试卷

一. 选择题 (每小题 3 分, 共 30 分)

1. 下列各组线段成比例的是 ()

A. 0.2cm 0.1cm 0.4cm 0.5cm

B. 5cm 2cm 3cm 4cm

C. 4cm 6cm 8cm 3cm

D. $\sqrt{2}$ cm $\sqrt{6}$ cm $\sqrt{8}$ cm $\sqrt{7}$ cm

2. 已知点 A (2, 3) 在双曲线 $y = \frac{k}{x}$ 上, 则下列哪个点也在双曲线上 ()

A. (-1, 6)

B. (6, -1)

C. (-2, -3)

D. (-2, 3)

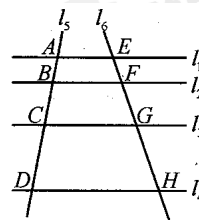
3. 如图, 四条平行直线 l_1, l_2, l_3, l_4 被直线 l_5, l_6 所截, $AB:BC:CD=1:2:3$, 若 $FG=3$, 则线段 EF 和线段 GH 的长度之和是 ()

A. 5

B. 6

C. 7

D. 8



4. 若一个正比例函数的图象与一个反比例函数图象的一个交点坐标是 (1, 5), 则另一个交点的坐标是 ()

A. (1, -5)

B. (5, -1)

C. (-1, -5)

D. (-5, -1)

5. 给形状相同且对应边的比是 1:2 的两块标牌的表面涂漆, 如果小标牌用漆半听, 那么大标牌的用漆量是 ()

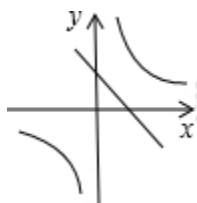
A. 1 听

B. 2 听

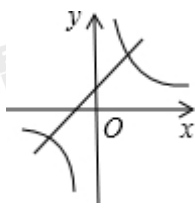
C. 3 听

D. 4 听

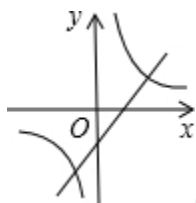
6. 在同一坐标系中, 函数 $y = \frac{k}{x}$ 和 $y = -kx + 3$ 的大致图象可能是 ()



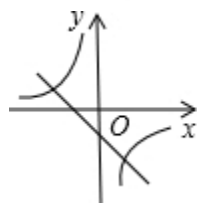
A



B



C



D

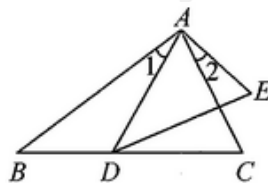
7. 如图, 已知 $\angle 1 = \angle 2$, 那么添加下列一个条件后, 仍无法判定 $\triangle ABC \sim \triangle ADE$ 的是 ()

A. $\angle C = \angle E$

B. $\angle B = \angle ADE$

C. $\frac{AB}{AD} = \frac{AC}{AE}$

D. $\frac{AB}{AD} = \frac{BC}{DE}$



8. 已知点 A (3, y_1)、B (-2, y_2)、C (1, y_3) 都在反比例函数 $y = \frac{k}{x}$ ($k > 0$) 的图象上, 那么 ()

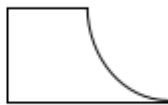
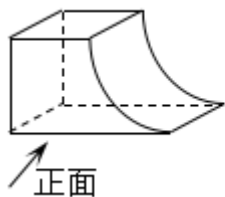
A. $y_2 < y_3 < y_1$

B. $y_3 < y_1 < y_2$

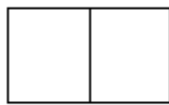
C. $y_1 < y_3 < y_2$

D. $y_2 < y_1 < y_3$

9. 画如图所示物体的俯视图, 正确的是 ()



A



B



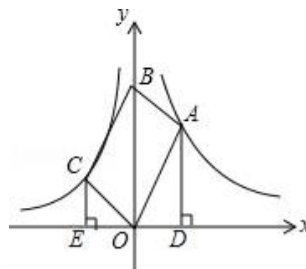
C



D

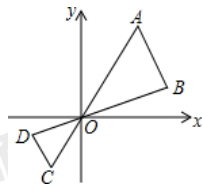
10. 如图在平面直角坐标系中, $\square OABC$ 的对角线 OB 在 y 轴正半轴上, 点 A 、 C 分别在函数 $y = \frac{k_1}{x}$ ($x > 0$)、函数 $y = \frac{k_2}{x}$ ($x < 0$) 的图象, 分别过点 A 、 C 作 $AD \perp x$ 轴于点 D , $CE \perp x$ 轴于点 E , 若 $|k_1| : |k_2| = 9 : 4$, 则 $AD : CE$ 的值为 ()

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

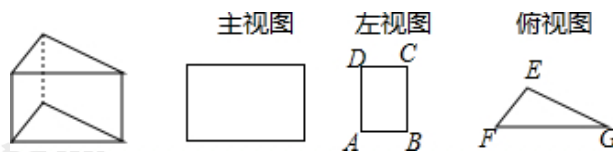


二、填空题 (共 5 小题, 每小题 3 分, 共 15 分)

11. 如图线段 AB 两个端点坐标分别为 $A(4, 6)$, $B(6, 2)$, 以原点 O 为位似中心, 在第三象限内将线段 AB 缩小为原来的 $\frac{1}{2}$ 后, 得到线段 CD , 则点 C 的坐标为 _____.

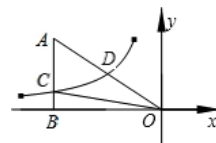


12. 三棱柱的三视图如图所示, 已知 $\triangle EFG$ 中, $EF = 4\text{cm}$, $EG = 6\text{cm}$, $\angle EFG = 45^\circ$, 则 AB 的长为 _____ cm .

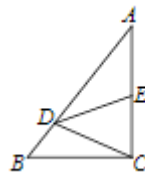


13. 将一个矩形沿着一条对称轴对折, 如果所得到的矩形与这个矩形相似, 那么我们就将这样的矩形定义为“白银矩形”. 事实上, “白银矩形”在日常生活中随处可见. 如, 我们常见的 A4 纸就是一个“白银矩形”. 请根据上述信息求 A4 纸的较长边与较短边的比值. 这个比值是 _____.

14. 如图, 已知双曲线 $y = \frac{2}{x}$ ($k < 0$) 经过直角三角形 OAB 斜边 OA 的中点 D , 且与直角边 AB 相交于点 C . 若点 A 的坐标为 $(-4, 2)$, 则 $\triangle AOC$ 的面积为 _____.

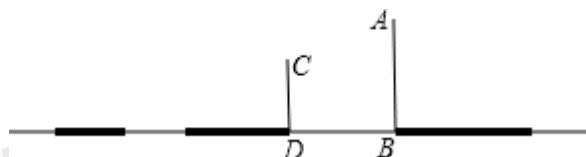


15. 如图, 在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $\angle C=90^\circ$, 点 D 在边 AB 上, 线段 DC 绕点 D 逆时针旋转, 端点 C 恰巧落在边 AC 上的点 E 处. 如果 $\frac{AD}{DB}=m$, $\frac{AE}{EC}=n$, 那么 m 与 n 满足的关系式是: $m=$ _____ (用含 n 的代数式表示 m)



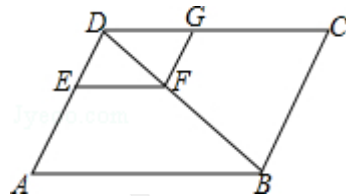
三、解答题 (共 55 分)

16. (5 分) 如图是小宇与爸爸 (线段 AB)、爷爷 (线段 CD) 在同一路灯下的情景, 其中, 粗线分别表示三人的影子.

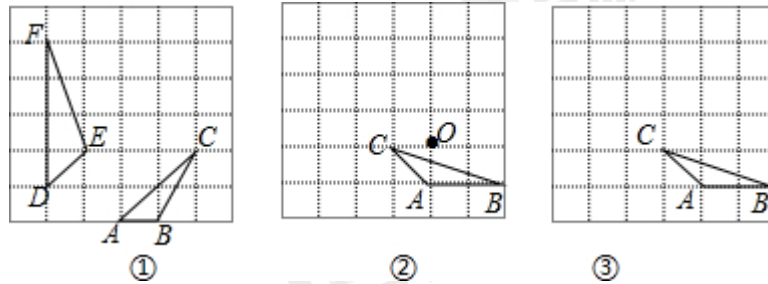


- (1) 确定图中灯泡所在的位置.
- (2) 在图中画出表示小宇身高的线段.

17. (6 分) 如图, 在 $\square ABCD$ 中, $EF \parallel AB$, $FG \parallel ED$, $DE:DA=3:7$, $EF=6$, 求线段 CG 的长.



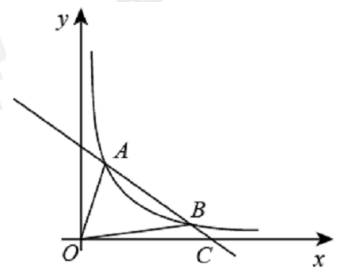
18. (9分) 如图, 在 6×6 的正方形方格中, 每个小正方形的边长都为 1, 顶点都在网格线交点处的 $\triangle ABC$ 是一个格点三角形.



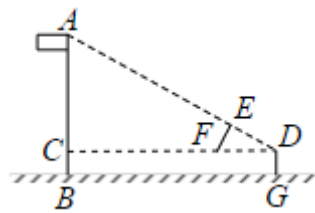
- (1) 在图①中, 请判断 $\triangle ABC$ 与 $\triangle DEF$ 是否相似, 并说明理由;
- (2) 在图②中, 以 O 为位似中心, 再画一个格点三角形, 使它与 $\triangle ABC$ 的位似比为 $2:1$
- (3) 在图③中, 请画出所有满足条件的格点三角形, 它与 $\triangle ABC$ 相似, 且有一条公共边和一个公共角.

19. (8分) 如图, 一次函数 $y_1 = -\frac{2}{3}x + b$ 的图象与反比例函数 $y_2 = \frac{k}{x}$ ($x > 0$) 的图象交于 A 、 B 两点, 与 x 轴交于点 C , 且点 A 的坐标为 $(1, 2)$, 点 B 的横坐标为 3.

- (1) 求这两个函数的表达式;
- (2) 在第一象限内, 当 x 取何值时, $y_1 > y_2$? (根据图象直接写出结果)
- (3) 求 $\triangle AOB$ 的面积.

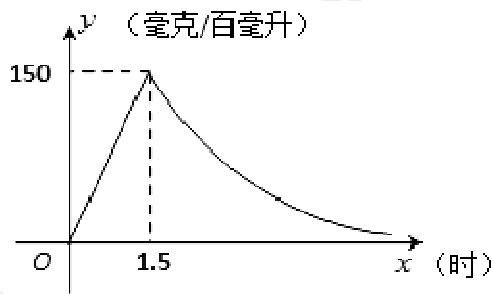


20. (5分) 如图, 某校数学兴趣小组利用自制的直角三角形硬纸板 DEF 来测量操场旗杆 AB 的高度, 他们通过调整测量位置, 使斜边 DF 与地面保持平行, 并使边 DE 与旗杆顶点 A 在同一直线上, 已知 $DE=0.5$ 米, $EF=0.25$ 米, 目测点 D 到地面的距离 $DG=1.5$ 米, 到旗杆的水平距离 $DC=20$ 米, 求旗杆的高度.



21. (6分) 实验数据显示, 一般成人喝半斤低度白酒后, 1.5 小时内其血液中酒精含量 y (毫克/百毫升) 与时间 x (时) 成正比例; 1.5 小时后 (包括 1.5 小时) y 与 x 成反比例. 根据图中提供的信息, 解答下列问题:

- (1) 求一般成人喝半斤低度白酒后, y 与 x 之间的两个函数关系式及相应的自变量 x 取值范围;
- (2) 依据人的生理数据显示, 当 $y \geq 80$ 时, 肝部正被严重损伤, 请问喝半斤低度白酒后, 肝部被严重损伤持续多少小时? (结果保留整数)



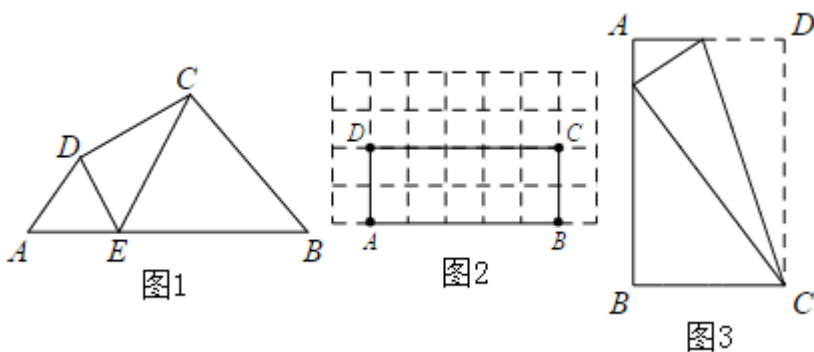
22. (7分) 阅读理解：如图1，在四边形 $ABCD$ 的边 AB 上任取一点 E (点 E 不与 A 、 B 重合)，分别连接 ED 、 EC ，可以把四边形 $ABCD$ 分成三个三角形，如果其中有两个三角形相似，我们就把 E 叫做四边形 $ABCD$ 的边 AB 上的“相似点”；如果这三个三角形都相似，我们就把 E 叫做四边形 $ABCD$ 的边 AB 上的“强相似点”。

解决问题：

(1) 如图1， $\angle A = \angle B = \angle DEC = 45^\circ$ ，试判断点 E 是否是四边形 $ABCD$ 的边 AB 上的相似点，并说明理由；

(2) 如图2，在矩形 $ABCD$ 中， A 、 B 、 C 、 D 四点均在正方形网格 (网格中每个小正方形的边长为1) 的格点 (即每个小正方形的顶点) 上，试在图②中画出矩形 $ABCD$ 的边 AB 上的一个强相似点；

(3) 如图3，将矩形 $ABCD$ 沿 CM 折叠，使点 D 落在 AB 边上的点 E 处，若点 E 恰好是四边形 $ABCM$ 的边 AB 上的一个强相似点，请直接写出 AB 和 BC 的数量关系。



23. (9分) 如图，一次函数 $y = -x + 5$ 的图象与坐标轴交于 A 、 B 两点，与反比例函数 $y = \frac{k}{x}$ 的图象交于 M 、 N 两点，过点 M 作 $MC \perp y$ 轴于点 C ，且 $CM = 1$ ，点 N 的纵坐标为1. 已知点 P 是 x 轴上 (除原点 O 外) 一点。

- (1) 直接写出 M 、 N 的坐标及 k 的值；
 (2) 将线段 CP 绕点 P 按顺时针或逆时针旋转 90° 得到线段 PQ ，当点 P 滑动时，点 Q 能否在反比例函数的图象上？若能，求出所有的点 Q 的坐标；如果不能，请说明理由。

