

# 四川省达州市高级中学 2019 年秋初三上期期中考试

## 数学试卷

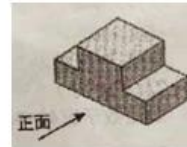
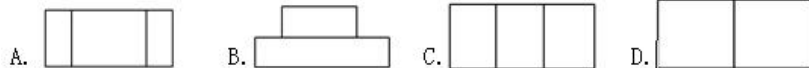
(考试时间: 120 分钟 试卷满分: 150 分)

### 一、选择题(3 分题, 共 10 题, 满分 30 分)

1、若  $3x = 5y (y \neq 0)$ , 则下列各式成立的是 ( )

- A.  $\frac{x}{3} = \frac{5}{y}$       B.  $\frac{y}{3} = \frac{5}{x}$       C.  $\frac{y}{x} = \frac{5}{3}$       D.  $\frac{x}{5} = \frac{y}{3}$

2、如图, 该几何图形的俯视图是 ( )



3、以下四组线段, 成比例的是 ( )

- A. 2cm, 3cm, 4cm, 6cm      B. 2cm, 4cm, 6cm, 8cm  
C. 3cm, 4cm, 5cm, 6cm      D. 4cm, 6cm, 6cm, 8cm

4、用配方法解一元二次方程  $x^2 - 6x - 1 = 0$  时, 下列变形正确的是 ( )

- A.  $(x-3)^2 = 1$       B.  $(x-3)^2 = 10$       C.  $(x+3)^2 = 1$       D.  $(x+3)^2 = 10$

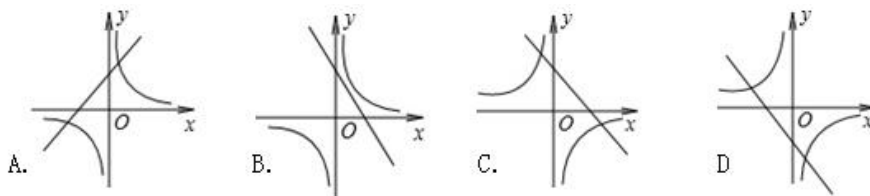
5、如图,  $AD \parallel BE \parallel CF$ , 直线  $l_1$ 、 $l_2$  与这三条平行线分别交于点 A. B. C 和点 D. E. F. 已知  $AB=1$ ,  $BC=3$ ,  $DE=1.2$ , 则  $DF$  的长为 ( )

- A. 3.6      B. 4.8      C. 5      D. 5.2

6、关于  $x$  的一元二次方程  $(a-2)x^2 + x + a^2 - 4 = 0$  的一个根是 0. 则  $a$  的值为 ( )

- A. 2      B. -2      C. 2 或 -2      D. 0

7、反比例函数  $y = \frac{k}{x}$  和一次函数  $y = kx - k$  在同一直角坐标系中的图象大致是 ( )



8、下列说法正确的是 ( )

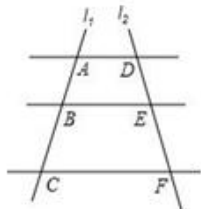
- A. 菱形都相似      B. 正六边形都相似  
C. 矩形都相似      D. 一个内角为  $80^\circ$  的等腰三角形都相似

9、如图, 在平面直角坐标系中, 已知点 A (-3, 6)、B (-3, -3), 以原点 O 为位似中心, 相似比为  $\frac{1}{3}$ , 把  $\triangle AOB$  缩小, 则点 B 的对应点 B' 的坐标是 ( )

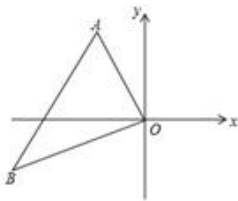
- A. (-3, -1)      B. (-1, 2)      C. (-1, 2) 或 (1, -2)      D. (-3, -1) 或 (3, 1)

10、如图, 在矩形 ABCD 中,  $AB=6$ ,  $BC=8$ , 点 E 在对角线 BD 上, 且  $BE=6$ , 连接 AE 并延长交 DC 于点 F, 则 CF 等于 ( )

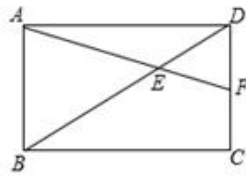
- A. 2      B. 3      C. 4      D. 5



5 题图



9 题图



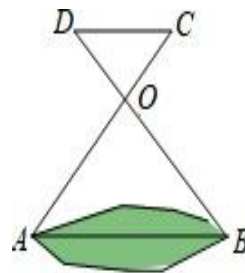
10 题图

## 二、填空题(4 分/题, 共 4 小题, 国分 16)

11、已知  $\triangle ABC \sim \triangle DEF$ , 且  $S_{\triangle DEF}=4$ ,  $S_{\triangle ABC}=2$ , 则  $\frac{AB}{DE} =$  \_\_\_\_\_.

12、已知  $a: b: c=1: 2: 3$ , 则  $\frac{a+2b-3c}{2a-b+c} =$  \_\_\_\_\_.

13、如图,  $A, B$  两地之间有一池塘, 要测量  $A, B$  两地之间的距离, 选择一点  $O$  连接  $AO$  并延长到点  $C$ , 使  $OC = \frac{1}{2}AO$ . 连接  $BO$  并延长到点  $D$ , 使  $OD = \frac{1}{2}BO$ , 测得  $C, D$  间距离为 30 米, 则  $A, B$  两地之间的距离为 \_\_\_\_\_.



14、若  $A(-3, y_1), B(-2, y_2), C(1, y_3)$  三点都在函数  $y = -\frac{1}{x}$  的图像, 则  $y_1, y_2, y_3$  的大小关系是 \_\_\_\_\_ (由大到小排列)

## 三、解答题(共 6 小题, 满分 54 分)

15、(4 分/题, 共 3 小题, 满分 12 分) 按要求解方程:

①  $y(y-2)=3y^2-1$  (公式法)

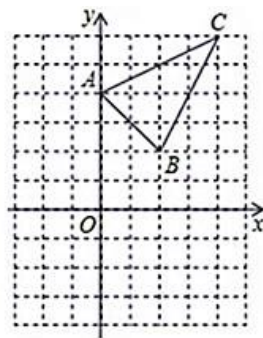
②  $x^2+8x+9=0$  (配方法)

③  $(2x-1)^2-3(2x-1)+2=0$  (因式分解法)

16、(8 分) 如图,  $\triangle ABC$  在坐标平面内, 三个顶点的坐标分别为  $A(0, 4), B(2, 2), C(4, 6)$  (正方形网格中, 每个小正方形的边长为 1)

(1) 画出  $\triangle ABC$  向下平移 5 个单位得到的  $\triangle A_1B_1C_1$ , 并写出点  $B_1$  的坐标;

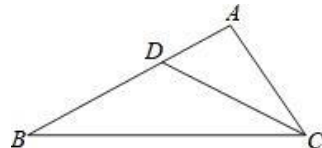
(2) 以点  $O$  为位似中心, 在第三象限画出  $\triangle A_2B_2C_2$ , 使  $\triangle A_2B_2C_2$  与  $\triangle ABC$  位似, 且位似比为 1: 2, 直接写出点  $C_2$  的坐标和  $\triangle A_2B_2C_2$  的面积



17、(8 分). 如图, 在 $\triangle ABC$  中, 点 D 是边 AB 上一点且 $\angle ACD = \angle B$ .

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

(2) 若  $AB=6$ ,  $AD=2$ , 求 AC 的长.



18、(10 分) 已知关于  $x$  的一元二次方程  $x^2 - (2k+1)x + 4k - 3 = 0$

(1) 求证: 无论  $k$  取什么实数值, 该方程总有两个不相等的实数根

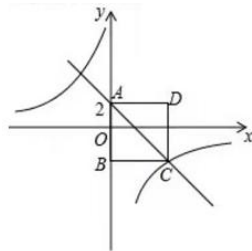
(2) 当一矩形 ABCD 的对角线长为  $AC = \sqrt{31}$ , 且矩形两条边 AB 和 BC 恰好是这个方程的个根时, 求矩形 ABCD 的周长,

19、(10 分) 如图, 四边形 ABCD 为正方形, 点 A 的坐标为  $(0, 2)$ , 点 B 的坐标为

$(0, -3)$  反比例函数  $y = \frac{k}{x}$  图形经过点 C, 一次函数  $y = ax + b$  的图象经过点 A, C.

(1) 求反比例函数与一次函数的解析式:

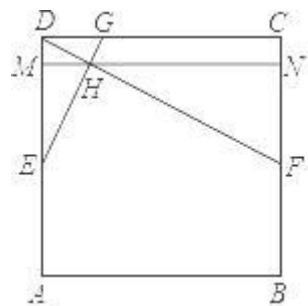
(2) 若点 P 是反比例函数图象上的一点, 且  $\triangle OAP$  的面积恰好等于正方形 ABCD 的面, 求 P 点的坐标.



20、(10 分)如图, 在正方形 ABCD 中, 点 E, F 分别是边 AD, BC 的中点, 连接 DF, 过点 E 作  $EH \perp DF$ , 垂足为 H, EH 的延长线交 DC 于点 G.

(1)猜想 DG 与 CF 的数量关系, 并证明你的结论:

(2)过点 H 作  $MN \parallel CD$ , 分别交于 AD, BC 于点 M, N, 若正方形 ABCD 的边长为 10, 点 P 是 MN 上一点, 求  $\triangle PDC$  周长的最小值.



## B 卷

(满分 50 分)

一、 填空题(4 分每小题, 共 20 分)

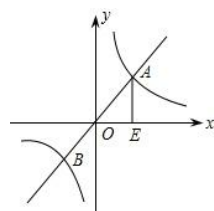
21. 已知  $x_1, x_2$  是方程  $x^2 - 5x + 6 = 0$  的两根, 则  $x_2^2 + 5x_1 + 6$  的值为\_\_\_\_\_

22. 从 -3, -2, -1, 0, 1, 2 这 6 个数中任意取出一个数记作  $k$ , 则既能使函数  $y = \frac{k}{x}$  的图像经过第一、第三象限, 又能使关于  $x$  的一元二次方程  $x^2 - kx + 1 = 0$  有实数根的概率为\_\_\_\_\_

23. 若关于  $x$  的一元二次方程  $x^2 + (m-2)x + m^2 = 0$  的两个实数根互为倒数, 则  $m$  的值是\_\_\_\_\_

24. 如图, 已知函数  $y = 2x$  和函数  $y = \frac{k}{x} (k \neq 0)$  的图象交于 A, B 两点, 过

点 A 作  $AE \perp x$  轴于点 E 若  $\triangle AOE$  的面积为 4, P 是坐标平面上的点且以点 B, O, E, P 为顶点的四边形是平行四边形, 则满足条件的 P 点坐标是\_\_\_\_\_



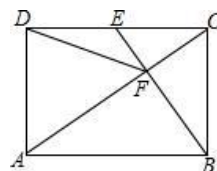
25、如图, 在矩形 ABCD 中, E 是 CD 边的中点, 且  $BE \perp AC$  于点 F, 连接 DF, 则下列结论正确的是 ( )

①.  $\triangle ADC \sim \triangle CFB$

②.  $AD = DF$

③.  $\frac{BC}{AC} = \frac{\sqrt{3}}{2}$

④.  $\frac{S_{\triangle CEF}}{S_{\triangle ABF}} = \frac{1}{4}$



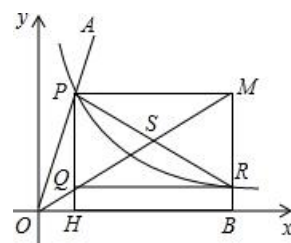
## 二、解答题(满分 30 分)

26. (8 分) 水果店张阿端以每斤 2 元的价格购进某种水果若干斤, 然后以每斤 4 元的价格出售, 每天可售出 100 斤, 通过调查发现, 这种水果每斤的售价每降低 0.1 元, 每天可多售出 20 斤, 为保证每天至少售出 260 斤, 张阿姨决定降价销售

- (1) 若将这种水果每斤的售价降低  $x$  元, 则每天的销售量是\_\_\_\_\_斤(用含  $x$  的代数式表示;
- (2) 销售这种水果要想每天盈利 300 元, 张阿姨需将每斤的售价降至多少元?

27. (10 分) “三等分角”是数学史上一个著名的问题, 但仅用尺规不可能“三等分角”下面是数学家帕普斯借助函数给出的一种“三等分锐角”的方法(如留)将给定的锐角  $\angle AOB$  置于直角坐标系中, 边  $OB$  在  $x$  轴上、边  $OA$  与函数  $y = \frac{1}{x}$  的图象交于点  $P$ , 以  $P$  为圆心、以  $2OP$  为半径作弧交图象于点  $R$ . 分别过点  $P$  和  $R$  作  $x$  轴和  $y$  轴的平行线, 两直线相交于点  $M$ , 连接  $OM$  得到  $\angle MOB$ , 则  $\angle MOB = \frac{1}{3}\angle AOB$ , 要明白帕普斯的方法, 请研究以下, 问题

- (1) 设  $P(a, \frac{1}{a})$ 、 $R(b, \frac{1}{b})$ , 求直线  $OM$  对应的函数表达式(用含  $a, b$  的代数式表示);
- (2) 分别过点  $P$  和  $R$  作  $y$  轴和  $x$  轴的平行线, 两直线相交于点  $Q$  请说明  $Q$  点在直线  $OM$  上, 并据此证明  $\angle MOB = \frac{1}{3}\angle AOB$ ;
- (3) 应用上述方法得到的结论, 你如何三等分一个钝角(用文字简要说明)



28. (12 分)如图, 已知在 $\triangle ABC$  中,  $\angle ACB=90^\circ$  ,  $BC=2$ ,  $AC=4$ , 点  $D$  在射线  $BC$  上以点  $D$  为圆心,  $BD$  为半径画弧交边  $AB$  于点  $E$ , 过点  $E$  作  $EF \perp AB$  交边  $AC$  于点  $F$ , 射线  $ED$  交射线  $AC$  于点  $G$ .
- (1) 求证:  $\triangle EFG \sim \triangle AEG$ ;
  - (2) 设  $FG=x$ ,  $\triangle EFG$  的面积为  $y$ , 求  $y$  关于  $x$  的函数解析式并写出自变量取值范围;
  - (3) 联结  $DF$ , 当 $\triangle EFD$  是等腰三角形时, 请直接写出  $FG$  的长度.

