

# 普陀区 2016 学年度第一学期期末初二质量调研

## 数 学 试 卷

(时间 90 分钟, 满分 100 分)

【说明】本试卷只有第 22、23 题几何证明题, 需要写本学期理由。

### 一. 单项选择题 (本大题共 6 小题, 每题 2 分, 共 12 分)

1.  $\sqrt{m-n}$  的一个有理化因式是.....( )

- (A)  $\sqrt{m+n}$ ; (B)  $\sqrt{m-n}$ ; (C)  $\sqrt{m} + \sqrt{n}$ ; (D)  $\sqrt{m} - \sqrt{n}$ .

2. 下列方程中, 关于  $x$  的一元二次方程是.....( )

- (A)  $3x^2 = 2 - \frac{1}{2x}$ ; (B)  $ax^2 + x - 1 = 0$ ; (C)  $x^2 = 0$ ; (D)  $x^2(x-1) = 0$

3. 已知点  $A(2, a)$ 、 $B(3, b)$  都在正比例函数  $y = 4x$  的图像上, 那么  $a$  和  $b$  的大小关系是.....( )

- (A)  $a < b$ ; (B)  $a > b$ ; (C)  $a = b$ ; (D) 不能确定.

4. 如果正比例函数  $y = k_1x$  ( $k_1 \neq 0$ ) 与反比例函数  $y = \frac{k_2-1}{x}$  ( $k_2 \neq 1$ ) 的大致图像如图 1

所示, 那么  $k_1$ 、 $k_2$  的取值范围是.....( )

- (A)  $k_1 > 0$ ,  $k_2 > 1$ ; (B)  $k_1 > 0$ ,  $k_2 < 1$ ;  
(C)  $k_1 < 0$ ,  $k_2 > 1$ ; (D)  $k_1 < 0$ ,  $k_2 < 1$ .

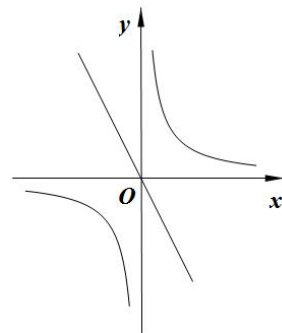


图 1

5. 在下列各原命题中, 其逆命题为假命题的是.....( )

- (A) 直角三角形的两个锐角互余;  
(B) 直角三角形两条直角边的平方和等于斜边的平方;  
(C) 等腰三角形两个底角相等;  
(D) 同角的余角相等.

6. 如图 2, 在  $\text{Rt}\triangle ABC$  中,  $\angle ABC = 90^\circ$ ,  $BD \perp AC$ , 垂足为点  $D$ ,  $\angle A = 30^\circ$ , 那么下面结论错误的是...( )

- (A)  $AC = 2BC$ ; (B)  $AB = 2BD$ ;  
(C)  $CB = 2CD$ ; (D)  $AD = 2CD$ .

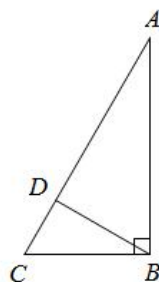


图 2

二. 填空题（本大题共有 12 题，每题 3 分，满分 36 分）

7. 化简： $\sqrt{16} =$ \_\_\_\_\_.

8. 如果 $\sqrt{2x+6}$  有意义，那么  $x$  的取值范围是\_\_\_\_\_.

9. 在实数范围内分解因式： $2x^2 - 2x - 5 =$ \_\_\_\_\_.

10. 已知函数  $f(x) = \frac{x-2}{x}$ ，那么  $f(3) =$ \_\_\_\_\_.

11. 已知关于  $x$  的方程  $x^2 - 2x + m - 4 = 0$  有两个不相等的实数根，那么  $m$  的取值范围是\_\_\_\_\_.

12. 如果反比例函数  $y = \frac{m-6}{x}$  在  $x > 0$  时， $y$  的值随  $x$  的值的增大而增大，那么  $m$  的取值范围是\_\_\_\_\_.

13. 已知直角坐标平面内的两点分别为  $A(2, -1)$ 、 $B(5, 3)$ ，那么  $A$ 、 $B$  两点的距离等于\_\_\_\_\_.

14. 如图 3，点  $P$  在反比例函数图像的一支上，如果过点  $P$  分别作  $x$  轴和  $y$  轴的垂线，与两条坐标轴围成的矩形面积等于 4，那么这个反比例函数的解析式是\_\_\_\_\_.

15. 如图 4，在工地一边的靠墙处，用 120 米长的铁栅栏围一个占地面积为 2000 平方米的长方形临时仓库，铁栅栏只围三边，设垂直于墙的一边长为  $x$  米. 根据题意，建立关于  $x$  的方程是\_\_\_\_\_.

16. 经过已知点  $A$  和点  $B$  的圆的圆心的轨迹是\_\_\_\_\_.

17. 如图 5， $\triangle ABC$  中，边  $BC$  的垂直平分线分别与  $AC$ 、 $BC$  交于点  $D$ 、 $E$ ，如果  $AB = CD$ ， $\angle C$  等于 20 度，那么  $\angle A =$ \_\_\_\_\_度.

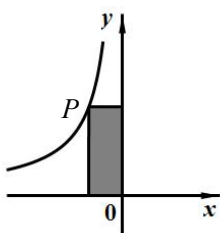


图 3



图 4

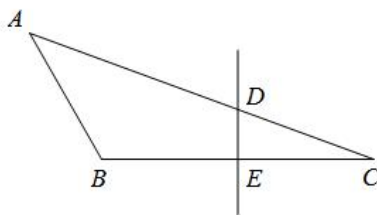


图 5

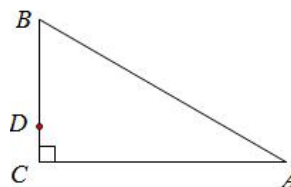


图 6

18. 如图 6，在  $\text{Rt}\triangle ABC$  中，已知  $\angle C = 90^\circ$ ， $\angle B = 60^\circ$ ， $AC = 8\sqrt{3}$ ，点  $D$  在边  $BC$  上， $BD = 3CD$ ，线段  $DB$  绕点  $D$  顺时针旋转  $\alpha$  度后 ( $0 < \alpha < 180$ )，点  $B$  旋转至点  $E$ ，如果点  $E$  恰好落在  $\text{Rt}\triangle ABC$  的边上，那么  $\triangle DBE$  的面积等于\_\_\_\_\_.

三. 简答题（本大题共有 4 题，每小题 6 分，满分 24 分）

19. 计算： $\sqrt{2} \cdot \sqrt{6} + \frac{\sqrt{3}-1}{\sqrt{3}+1} - 9\sqrt{\frac{1}{27}}$ .

20. 解方程： $x^2 - 2x - 9 = 0$ .

21. 小刚骑车从家到学校要经过一段先上坡后下坡的路，在这段路上小刚骑车的路程  $S$ （千米）与骑车的时间  $t$ （分钟）之间的函数关系如图 7 所示，请根据图中信息填空：

- (1) 小刚去学校时下坡路长\_\_\_\_\_千米；  
(2) 小刚下坡的速度为\_\_\_\_\_千米/分钟；  
(3) 如果小刚回家时按原路返回，且上坡的速度不变，下坡的速度也不变，那么回家骑车走这段路的时间是\_\_\_\_\_分钟.

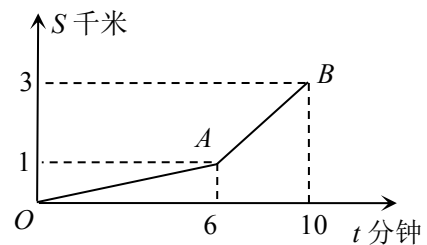


图 7

22. 已知, 如图 8, 在四边形  $ABCD$  中,  $\angle B = \angle D = 90^\circ$ , 点  $E$ 、 $F$  分别在  $AB$ 、 $AD$  上,  $BE = DF$ ,  $\angle CEF = \angle CFE$ .

求证:  $AE = AF$ .

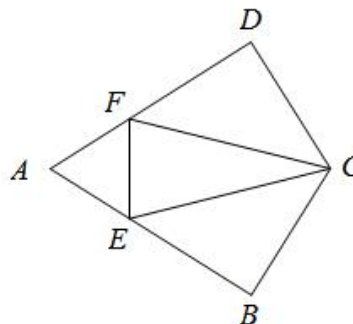


图 8

四. 解答题 (本大题共 3 小题, 第 23、24 题每小题 8 分, 第 25 题 12 分, 满分 26 分)

23. 已知, 如图 9, 在四边形  $ABCD$  中,  $\angle BAD = \angle BCD = 90^\circ$ ,  $AC$  平分  $\angle BAD$ , 点  $E$  是  $BD$  中点,  $AF \perp BD$ , 垂足为点  $F$ .

求证: (1)  $\angle ABF = \angle DAF$ ;

(2)  $CB = CD$ .

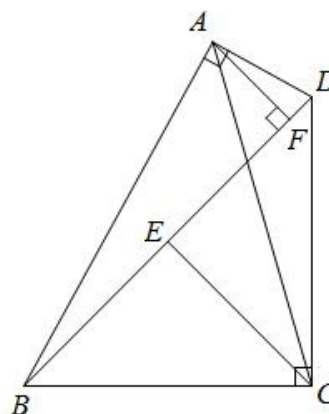


图 9

24. 如图 10, 在平面直角坐标系  $xOy$  内, 点  $A$  在直线  $y=3x$  上 (点  $A$  在第一象限),

$$OA = 2\sqrt{10}.$$

(1) 求点  $A$  的坐标;

(2) 过点  $A$  作  $AB \perp x$  轴, 垂足为点  $B$ , 如果点  $E$  和点  $A$  都在反比例函数  $y = \frac{k}{x} (k \neq 0)$  图像上 (点  $E$  在第一象限), 过点  $E$  作  $EF \perp y$  轴, 垂足为点  $F$ , 如果  $S_{\triangle AEF} = \frac{1}{3} S_{\triangle AOB}$ , 求点  $E$  的坐标.

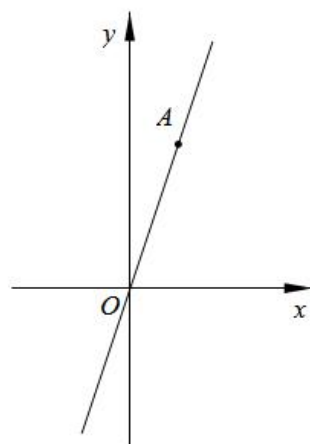


图 10

25. 已知,如图 11,在 $\triangle ABC$ 中, $AE$ 平分 $\angle CAB$ 交 $BC$ 于点 $E$ , $AC=6$ , $CE=3$ , $AE=3\sqrt{5}$ , $BE=5$ ,点 $F$ 是边 $AB$ 上的动点(点 $F$ 与点 $A$ , $B$ 不重合),联结 $EF$ ,设 $BF=x$ , $EF=y$ .

- (1) 求 $AB$ 的长;
- (2) 求 $y$ 关于 $x$ 的函数解析式,并写出函数的定义域;
- (3) 当 $\triangle AEF$ 为等腰三角形时,直接写出 $BF$ 的长.

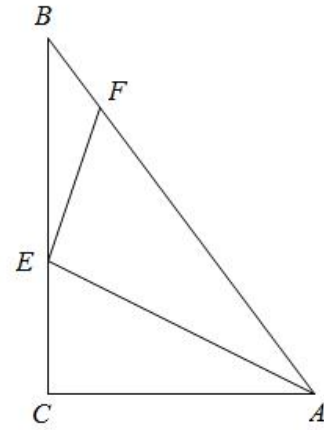


图 11