



# 2018~2019学年深圳百合外国语学校初三上期中数学试题

## 一、选择题（每题3分，共12题，共36分）

1 下列方程中是一元二次方程的是（ ）。

A.  $2x + 1 = 0$

B.  $y^2 + x = 1$

C.  $\frac{1}{x} + x^2 = 1$

D.  $x^2 + x = 0$

2 已知 $\triangle ABC \sim \triangle DEF$ ，且相似比为 $1:2$ ，则 $\triangle ABC$ 与 $\triangle DEF$ 的面积比为（ ）。

A.  $1:4$

B.  $4:1$

C.  $1:2$

D.  $2:1$

3 已知反比例函数 $y = -\frac{1}{x}$ ，下列结论正确的是（ ）。

A.  $y$ 值随着 $x$ 值的增大而减小

B. 图象是双曲线，是中心对称图形

C. 当 $x > 1$ 时， $0 < y < 1$

D. 图象可能与坐标轴相交

4 四边形 $ABCD$ 中， $AC$ 、 $BD$ 相交于点 $O$ ，能判别这个四边形是正方形的条件是（ ）。

A.  $OA = OB = OC = OD$ ， $AC \perp BD$

B.  $AB \parallel CD$ ， $AC = BD$

C.  $AD \parallel BC$ ， $\angle A = \angle C$

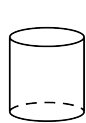
D.  $OA = OC$ ， $OB = OD$ ， $AB = BC$



- 5 在一个不透明的袋子中装有 $n$ 个小球，这些球除颜色外均相同，其中红球有2个，如果从袋子中随机摸出一个球，这个球是红球的概率为 $\frac{1}{3}$ ，那么 $n$ 的值是（ ）。

A. 6  
B. 7  
C. 8  
D. 9

- 6 下面四个几何体中，左视图是四边形的几何体共有（ ）。



圆柱



圆锥



球



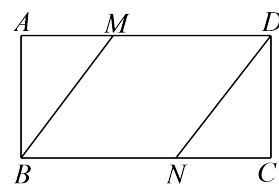
正方体

A. 1个  
B. 2个  
C. 3个  
D. 4个

- 7 已知 $x_1$ 、 $x_2$ 是关于 $x$ 的方程 $x^2 - ax - 2 = 0$ 的两根，下列结论一定正确的是（ ）。

A.  $x_1 \neq x_2$   
B.  $x_1 + x_2 > 0$   
C.  $x_1 \cdot x_2 > 0$   
D.  $x_1 < 0, x_2 < 0$

- 8 如图，在矩形 $ABCD$ 中， $AD = 2AB$ ，点 $M$ 、 $N$ 分别在边 $AD$ 、 $BC$ 上，连接 $BM$ 、 $DN$ 。若四边形 $MBND$ 是菱形，则 $\frac{AM}{MD}$ 等于（ ）。





- A.  $\frac{3}{8}$
- B.  $\frac{2}{3}$
- C.  $\frac{3}{5}$
- D.  $\frac{4}{5}$

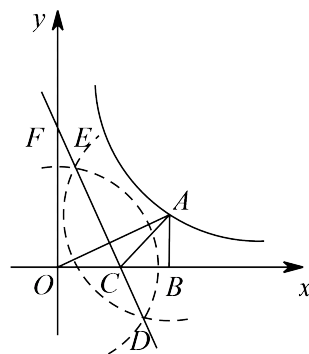
9 宾馆有50间房供游客居住，当每间房每天定价为180元时，宾馆会住满．当每间房每天的定价每增加10元时，就会空闲一间房．如果有游客居住，宾馆需对居住的每间房每天支出20元的费用．当房价定为多少元时，宾馆当天的利润为10890元，设房价定为 $x$ 元．则有（ ）．

- A.  $(180 + x - 20) \left( 50 - \frac{x}{10} \right) = 10890$
- B.  $(x - 20) \left( 50 - \frac{x - 180}{10} \right) = 10890$
- C.  $x \left( 50 - \frac{x - 180}{10} \right) - 50 \times 20 = 10890$
- D.  $(x + 180) \left( 50 - \frac{x}{10} \right) - 50 \times 20 = 10890$

10 大于1的正整数 $m$ 的三次幂可“分裂”成若干个连续奇数的和，如 $2^3 = 3 + 5$ ， $3^3 = 7 + 9 + 11$ ， $4^3 = 13 + 15 + 17 + 19$ ， $\dots$ ，若 $m^3$ 分裂后，其中有一个奇数是2013，则 $m$ 的值是（ ）．

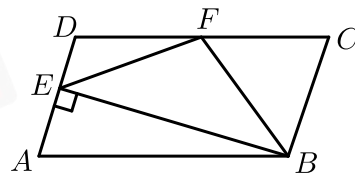
- A. 43
- B. 44
- C. 45
- D. 46

11 如图，点 $A$ 在双曲线 $y = \frac{k}{x} (x > 0)$ 上，过点 $A$ 作 $AB \perp x$ 轴，垂足为点 $B$ ，分别以点 $O$ 和点 $A$ 为圆心，大于 $\frac{1}{2}OA$ 的长为半径作弧，两弧相交于 $D$ ， $E$ 两点，作直线 $DE$ 交 $x$ 轴于点 $C$ ，交 $y$ 轴于点 $F(0, 2)$ ，连接 $AC$ ．若 $AC = 1$ ，则 $k$ 的值为（ ）．



- A. 2  
B.  $\frac{32}{25}$   
C.  $\frac{4\sqrt{3}}{5}$   
D.  $\frac{2\sqrt{5}+2}{5}$

- 12 如图，在平行四边形 $ABCD$ 中， $CD = 2AD$ ， $BE \perp AD$ 于点 $E$ ， $F$ 为 $DC$ 的中点，连结 $EF$ 、 $BF$ ，下列结论：① $\angle ABC = 2\angle ABF$ ；② $EF = BF$ ；③ $S_{\text{四边形}DEBC} = 2S_{\triangle EFB}$ ；④ $\angle CFE = 3\angle DEF$ ，其中正确结论的个数共有（ ）。



- A. 1个  
B. 2个  
C. 3个  
D. 4个

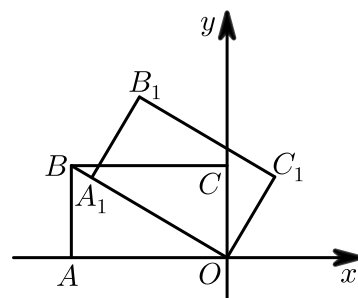
## 二、填空题（每题3分，共4题，共12分）

- 13 已知菱形边长为6，一个内角为 $60^\circ$ ，则菱形的较长对角线的长是 \_\_\_\_\_。

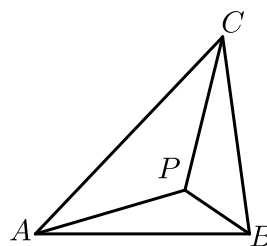
- 14 若关于 $x$ 的一元二次方程： $kx^2 + 2x + 1 = 0$ 有两个实数根，则 $k$ 的取值范围是 \_\_\_\_\_。



- 15 如图，平面直角坐标系中，矩形 $OABC$ 的顶点 $A(-6, 0)$ ， $C(0, 2\sqrt{3})$ ．将矩形 $OABC$ 绕点 $O$ 顺时针方向旋转，使点 $A$ 恰好落在 $OB$ 上的点 $A_1$ 处，则点 $B$ 的对应点 $B_1$ 的坐标为 \_\_\_\_\_ ．



- 16 如图示，若 $\triangle ABC$ 内一点 $P$ 满足 $\angle PAC = \angle PBA = \angle PCB$ ，则点 $P$ 为 $\triangle ABC$ 的布洛卡点，三角形的布洛卡点是法国数学家和数学教育家克洛尔于1816年首次发现，但他的发现并未被当时的人们所注意，1875年，布洛卡点被一个数学爱好者法国军官布洛卡重新发现，并用他的名字命名，问题：已知在等腰直角三角形 $DEF$ 中， $\angle EDF = 90^\circ$ ，若点 $Q$ 为 $\triangle DEF$ 的布洛卡点， $DQ = 1$ ，则 $EQ + FQ =$  \_\_\_\_\_ ．



### 三、解答题（共52分）

- 17 解方程，

(1)  $x^2 - 4x + 2 = 0$  .

(2)  $3x(x - 3) = 2(x - 3)$  .

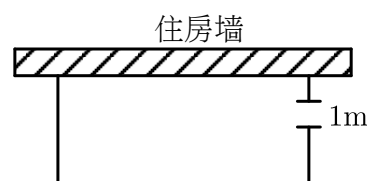
- 18 在一个不透明的盒子里，装有四个分别标有数字1，2，3，4的小球，他们的形状、大小、质地等完全相同．小兰先从盒子里随机取出一个小球，记下数字为 $x$ ，放回盒子，摇匀后，再由小田随机取出一个小球，记下数字为 $y$ ．

(1) 用列表法或画树状图法表示出 $(x, y)$ 的所有可能出现的结果．

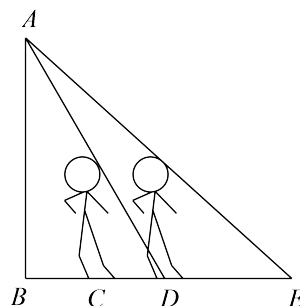


(2) 求小兰、小田各取一次小球所确定的点 $(x, y)$ 落在反比例函数 $y = \frac{4}{x}$ 的图象上的概率.

- 19 如图, 一农户要建一个矩形猪舍, 猪舍的一边利用长为12m的住房墙, 另外三边用25m长的建筑材料围成, 为方便进出, 在垂直于住房墙的一边留一个1m宽的门, 所围矩形猪舍的长、宽分别为多少时, 猪舍面积为 $80\text{m}^2$ .



- 20 一天晚上, 小颖由路灯A下的B处向正东走到C处时, 测得影子CD的长为1米, 当她继续向正东走到D处时, 测得此时影子DE的一端E到路灯A的仰角为 $45^\circ$ , 已知小颖的身高为1.5米, 求那路灯AB的高度是多少米?

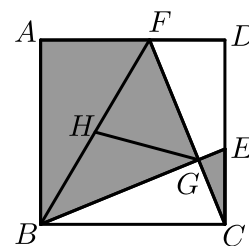


- 21 已知, 平行四边形ABCD的两边AB, AD的长是关于 $x$ 的方程 $x^2 - mx + \frac{m}{2} - \frac{1}{4} = 0$ 的两个实数根.

(1) 当 $m$ 为何值时, 四边形ABCD是菱形? 求出这时菱形的边长.

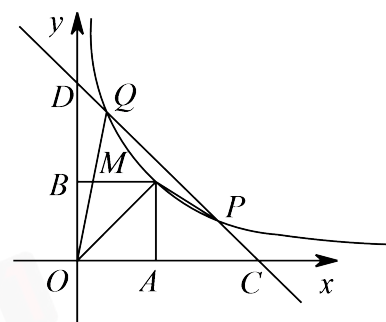
(2) 若AB的长为2, 那么平行四边形ABCD的周长是多少.

- 22 如图, 在正方形ABCD中,  $AB = 3$ , 点E, F分别在CD, AD上,  $CE = DF$ , BE, CF相交于点G.



- (1) 求 $\angle BGC$ 的度数.
- (2) 若 $CE = 1$ ,  $H$ 为 $BF$ 的中点时, 求 $HG$ 的长度.
- (3) 若图中阴影部分的面积与正方形 $ABCD$ 的面积之比为 $2:3$ , 求 $\triangle BCG$ 的周长.

- 23 如图, 在平面直角坐标系 $xOy$ 中, 函数 $y = \frac{m}{x}$  ( $m$ 为常数,  $m > 1$ ,  $x > 0$ ) 的图象经过点 $P(m, 1)$ 和 $Q(1, m)$ , 直线 $PQ$ 与 $x$ 轴,  $y$ 轴分别交于 $C$ ,  $D$ 两点, 点 $M(x, y)$ 是该函数图象上的一个动点, 过点 $M$ 分别作 $x$ 轴和 $y$ 轴的垂线, 垂足分别为 $A$ ,  $B$ .



- (1) 求 $\angle OCD$ 的度数.
- (2) 当 $m = 3$ ,  $1 < x < 3$ 时, 存在点 $M$ 使得 $\triangle OPM \sim \triangle OCP$ , 求此时点 $M$ 的坐标.
- (3) 当 $m = 5$ 时, 矩形 $OAMB$ 与 $\triangle OPQ$ 的重叠部分的面积能否等于 $4.1$ , 请说明你的理由.