

# 南开翔宇学校 2017-2018 年度第一学期期初考试九年级数学试卷

## 一、选择题 (3×12=36)

1. 下列事件是必然事件的是

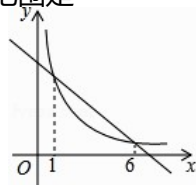
- A. 若  $a > b$ , 则  $ac < bc$
- B. 在常规情况下, 将水加热到  $100^{\circ}\text{C}$  时水会沸腾
- C. 投掷一枚硬币, 落地后正面朝上
- D. 长为 3cm、3cm、7cm 的三条线段能围成一个三角形

2. 已知关于  $x$  的方程  $(a-1)x^{a^2+1} + 2x - 3 = 0$  是一元二次方程, 则  $a$  的值是

- A. -1
- B. 1
- C.  $\pm 1$
- D. 不能确定

3. 如图, 是反比例函数  $y_1 = \frac{k}{x}$  和一次函数  $y_2 = mx + n$  的图像, 若  $y_1 < y_2$ , 则相应的  $x$  的取值范围是

- A.  $1 < x < 6$
- B.  $x < 1$
- C.  $x < 6$
- D.  $x > 1$



4. 下列函数解析式中, 一定是二次函数的是

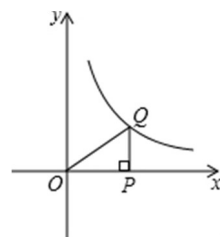
- A.  $y = 3x - 1$
- B.  $y = ax^2 + bx + c$
- C.  $s = 2t^2 - 2t + 1$
- D.  $y = x^2 + \frac{1}{x}$

5. 某商品原价为 200 元, 连续两次降价  $a\%$  后售价为 148 元, 则下面所列方程正确的是

- A.  $200(1+a\%)^2 = 148$
- B.  $200(1-a\%)^2 = 148$
- C.  $200(1-2a\%)^2 = 148$
- D.  $200(1+a^2\%) = 148$

6. 如图, 点  $P$  是  $x$  轴正半轴上的一动点, 过点  $P$  做  $x$  轴的垂线, 交双曲线  $y = \frac{1}{x}$  于点  $Q$ , 连接  $OQ$ , 当点  $P$  沿  $x$  轴的正方向运动时,  $\text{Rt}\triangle QOP$  的面积

- A. 逐渐增大
- B. 逐渐减小
- C. 保持不变
- D. 无法确定



7. 用配方法解下列方程时, 配方正确的是

- A. 方程  $x^2 - 6x - 5 = 0$ , 可化为  $(x-3)^2 = 4$
- B. 方程  $y^2 - 2y - 2015 = 0$ , 可化为  $(y-1)^2 = 2015$
- C. 方程  $a^2 + 8a + 9 = 0$ , 可化为  $(a+4)^2 = 25$
- D. 方程  $2x^2 - 6x - 7 = 0$  可化为  $\left(x - \frac{3}{2}\right)^2 = \frac{23}{4}$

8. 若点  $A(-1, y_1)$ ,  $B(1, y_2)$ ,  $C(3, y_3)$  在反比例函数  $y = -\frac{3}{x}$  的图像上, 则  $y_1, y_2, y_3$  的大小关系是

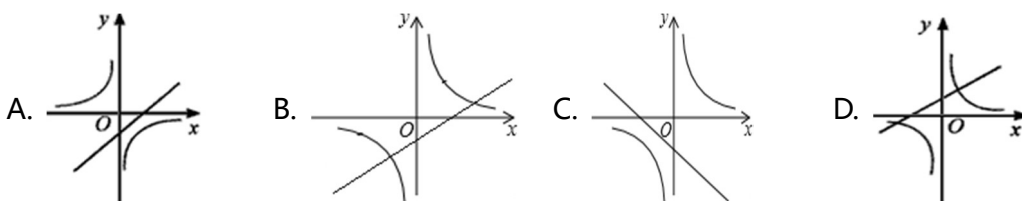
- A.  $y_1 < y_2 < y_3$
- B.  $y_2 < y_3 < y_1$
- C.  $y_3 < y_2 < y_1$
- D.  $y_2 < y_1 < y_3$

9. 已知一元二次方程  $x^2 - 2x - 1 = 0$  的两根分别为  $x_1, x_2$ , 则  $\frac{1}{x_1} + \frac{1}{x_2}$  的值为

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



10. 如图，在同一平面直角坐标系中，反比例函数  $y = \frac{k}{x}$  与一次函数  $y=kx-1$  ( $k$  为常数，且  $k \neq 0$ ) 的图像可能是

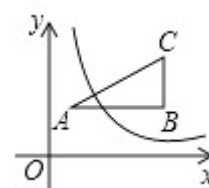


11. 函数  $y = \frac{1-k}{x}$  的图像与直线  $y=x$  没有交点，那么  $k$  的取值范围是

- A.  $k > 1$       B.  $k < 1$       C.  $k > -1$       D.  $k < -1$

12. 如图， $\triangle ABC$  的三个顶点分别为  $A(1, 2)$ ,  $B(4, 2)$ ,  $C(4, 4)$ ，若反比例函数  $y = \frac{k}{x}$  在第一象限内的图像与  $\triangle ABC$  有交点，则  $k$  的取值范围是

- A.  $1 \leq k \leq 4$       B.  $2 \leq k \leq 8$       C.  $2 \leq k \leq 16$       D.  $8 \leq k \leq 16$



二、填空题 (3×6=18)

13. 不透明袋子中有 6 个球，其中有 5 个红球，1 个绿球，这些球除颜色外并无其他差别从袋子中随机取出 1 个球，则它是红球的概率是\_\_\_\_\_

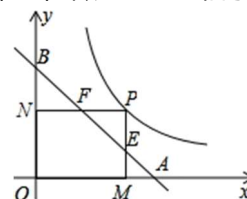
14. 二次函数  $y=ax^2$  中，当  $x=1$  时， $y=2$ ，则  $a=$ \_\_\_\_\_

15. 已知  $(x^2+y^2)(x^2+y^2-1) = 12$ ，则  $x^2+y^2$  的值是\_\_\_\_\_

16. 若  $x^2-2(m-3)x+9$  是一个多项式的平方，则  $m=$ \_\_\_\_\_

17. 已知正比例函数  $y=k_1x$  ( $k_1 \neq 0$ ) 与反比例函数  $y = \frac{k_2}{x}$  ( $k_2 \neq 0$ ) 的图像有一个交点的坐标为  $(a, b)$ ，则另一个交点的坐标是\_\_\_\_\_

18. 如图， $P$  是函数  $y = \frac{1}{2x}$  ( $x > 0$ ) 图像上一点，直线  $y=-x+1$  分别交  $x$  轴， $y$  轴于点  $A, B$ ，做  $PM \perp x$  轴于  $M$  点，交  $AB$  于点  $E$ ，做  $PN \perp y$  轴于  $N$  点，交  $AB$  于  $F$  点，则  $AF \cdot BE$  的值为\_\_\_\_\_



三、解答题 (66 分)

19. (5×2=10)

解方程：

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

(2)  $3x^2-5x-2=0$



20. (8分) 已知点  $P(2, 2)$  在反比例函数  $y = \frac{k}{x}$  ( $k \neq 0$ ) 的图像上

- (1) 当  $x = -3$  时, 求  $y$  的值
- (2) 当  $1 < x < 3$  时, 求  $y$  的取值范围

21. (8分) 端午节那天, 小贤回家看到桌上有一盒粽子, 其中有豆沙粽, 肉粽各一个, 蜜枣粽 2 个, 这些粽子除馅外无其他差别

- (1) 小贤随机的从盘中取出一个粽子, 取出的是肉粽的概率是多少
- (2) 小贤随机的从盘中取出两个粽子, 试用画树状图或列表的方法表示所有可能的结果, 并求出小贤取出的两个都是蜜枣粽的概率



22. (10 分) 某玩具厂生产一种玩具, 按照控制固定成本降价促销的原则, 使生产的玩具能够及时售出, 据市场调查, 每个玩具按 480 元销售时, 每天可销售 160 个; 若销售单价每降低 1 元, 每天可多售出 2 个, 已知每个玩具的固定成本为 360 元, 问这种玩具的销售单价为多少元时, 厂家每天可获利润 20000 元?

23. (10 分) 关于  $x$  的一元二次方程  $x^2 - (k+3)x + 2k+2=0$

(1) 求证: 方程总有两个实数根

(2) 若方程有一根小于 1, 求  $k$  的取值范围

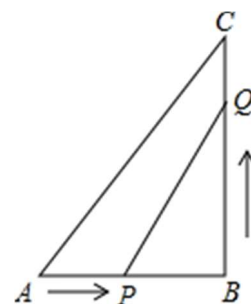


24. (10分) 如图所示, 在 $\triangle ABC$ 中,  $\angle B=90^\circ$ ,  $AB=5$ 厘米,  $BC=7$ 厘米, 点P从点A开始沿AB边向点B以1厘米/秒的速度移动, 点Q从点B开始沿BC边向点C以2厘米/秒的速度移动

(1) 如果P, Q分别从A, B同时出发, 那么几秒后,  $\triangle PBQ$ 的面积等于4平方厘米?

(2) 如果P, Q分别从A, B同时出发, 那么几秒后, PQ的长度等于 $2\sqrt{10}$ 厘米

(3) 在(1)中,  $\triangle PQB$ 的面积能否等于7平方厘米? 说明理由



25. (10分) 将一个直角三角形纸片  $ABO$  放置在平面直角坐标系中, 点  $A(\sqrt{3}, 0)$ ,  $B(0, 1)$ , 点  $O(0, 0)$ ,  $P$  是边  $AB$  上的一点 (点  $P$  不与点  $A, B$  重合), 沿着  $OP$  折叠该纸片, 得点  $A$  的对应点  $A'$

(1) 如图①, 当点  $A'$  在第一象限, 且满足  $A'B \perp OB$  时, 求点  $A'$  的坐标

(2) 如图②, 当  $P$  为  $AB$  中点时, 求  $A'B$  的长

(3) 当  $\angle BPA' = 30^\circ$  时, 求点  $P$  的坐标 (直接写出结果即可)

