

# 2017~2018 学年第一学期期末教学质量调研测试

## 初三 数学

2018.1

本试卷由选择题、填空题和解答题三部分组成，共 28 题，满分 130 分，考试时间 120 分钟。

注意事项：

1. 答题前，考生务必将学校、班级、姓名、考试号等信息填写在答题卡相应的位置上；
2. 考生答题必须答在答题卡相应的位置上，答在试卷和草稿纸上一律无效。

一、选择题（本大题共 10 小题，每小题 3 分，共 30 分，在每小题给出的四个选项中，只有一项是符合题目要求的，把正确答案填在答题卡相应的位置上）

1. 下列方程为一元二次方程的是（ ▲ ）

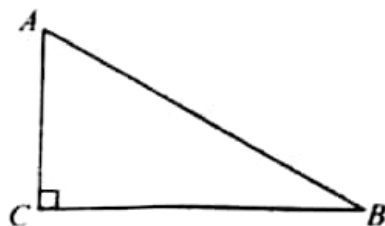
- A.  $x^2 - 3 = x(x + 4)$       B.  $x^2 - \frac{1}{x} = 3$       C.  $x^2 - 10x = 5$       D.  $4x + 6xy = 3$

2. 一元二次方程  $x(x-2)=2-x$  的根是（ ▲ ）

- A. -1      B. -1 和 2      C. 1 和 2      D. 2

3. 如图，在  $Rt\triangle ABC$  中， $\angle C=90^\circ$ ， $\angle B=30^\circ$ ， $AB=8$ ，则  $BC$  的长是（ ▲ ）

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



4. 下表是某校女子排球队队员的年龄分布

| 年龄/岁 | 13 | 14 | 15 | 16 |
|------|----|----|----|----|
| 频数   | 1  | 1  | 7  | 3  |

则该校女子排球队队员的平均年龄是（ ▲ ）岁。

- A. 14.5      B. 15      C. 15.3      D. 15.5

5. 对于二次函数  $y = -\frac{1}{4}x^2 + x - 4$ ，下列说法正确的是（ ▲ ）

- A. 当  $x > 0$ ， $y$  随  $x$  的增大而增大      B. 图像的顶点坐标为  $(-2, -7)$   
C. 当  $x=2$  时， $y$  有最大值  $-3$       D. 图像与  $x$  轴有两个交点

6. 三角形两边的长分别是 8 和 6，第三边的长是方程  $x^2 - 12x + 20 = 0$  的一个实数根，则三角形的外接圆半径是（ ▲ ）

- A. 4      B. 5      C. 6      D. 8





13. 已知扇形的圆心角为  $120^\circ$ ，弧长为  $6\pi$ ，则扇形的面积是     ▲    .

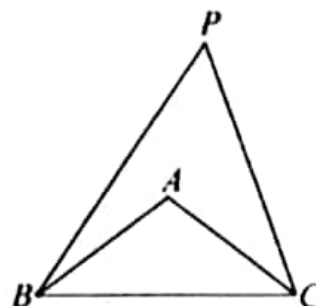
14. 如图所示的六边形广场由若干个大小完全相同的黑色和白色正三角形组成，一只小鸟在广场上随机停留，刚好落在黑色三角形区域的概率为     ▲    .



15. 正六边形的外接圆的半径为 4，则这个正六边形的面积为     ▲    .

16. 如图，在  $\triangle ABC$  中， $AB=AC=5$ ， $BC=8$ . 若  $\angle BPC = \frac{1}{2} \angle BAC$ ,

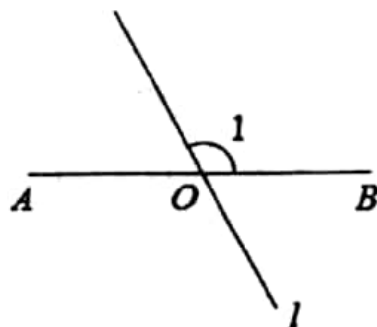
则  $\sin \angle BPC =$      ▲    .



17. 若关于  $x$  的一元二次方程  $x^2 - (k+3)x + 2k+2 = 0$  有一根小于 1，一根大于 1，则  $k$  的取值范围是     ▲    .

18. 如图， $AB=2$ ， $O$  是  $AB$  的中点，直线  $l$  经过点  $O$ ,

$\angle 1 = 120^\circ$ ， $P$  是直线  $l$  上一点. 当  $\triangle APB$  为直角三角形时， $AP =$      ▲    .



三、解答题（本大题共 76 分. 解答时应写出必要的计算或说明过程，并把解答过程填写在答题卡相应的位置上）

19. （本小题满分 6 分）计算：

(1)  $\sqrt{4} + |\sin 60^\circ - 1| + \tan 45^\circ$

(2)  $\tan^2 60^\circ + 4 \sin 30^\circ \cos 45^\circ$

20. （本小题满分 6 分）解方程：  $\frac{x}{x-3} + \frac{x-3}{x} = \frac{5}{2}$



21. (本小题满分 6 分) 已知关于  $x$  的一元二次方程  $x^2 - 2(k-1)x + k(k+2) = 0$  有两个不相等的实数根.

(1) 求  $k$  的取值范围;

(2) 写出一个满足条件的  $k$  的值, 并求此时方程的根.

22. (本小题满分 6 分) 在一只不透明的布袋中装有红球 3 个、黄球 1 个, 这些球除颜色外都相同, 均匀摇匀.

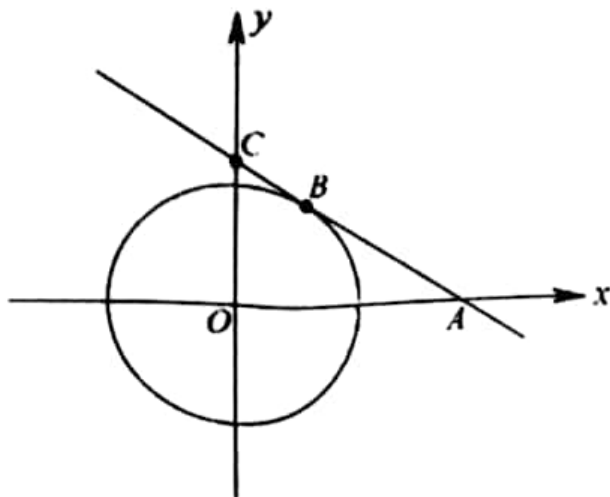
(1) 从布袋中一次摸出 1 个球, 计算“摸出的球恰是黄球”的概率;

(2) 从布袋中一次摸出 2 个球, 计算“摸出的球恰是一红一黄”的概率(用“画树状图”或“列表”的方法写出计算过程).

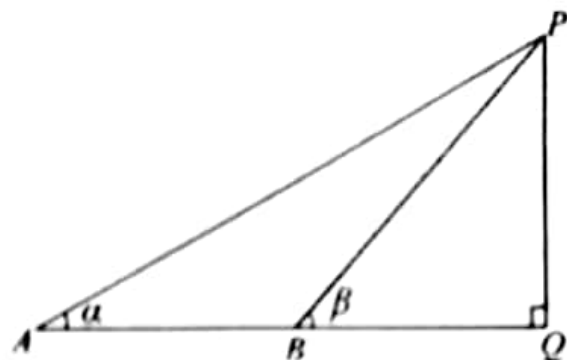
23. (本小题满分 6 分) 如图, 圆  $O$  的半径为 1, 过点  $A(2,0)$  的直线与圆  $O$  相切于点  $B$ , 与  $y$  轴相交于点  $C$ .

(1) 求  $AB$  的长;

(2) 求直线  $AB$  的解析式.



14. (本小题满分 8 分) 如图在塔底的水平面上某点  $A$  测得塔顶  $P$  的仰角为  $\alpha$ ，由此点向塔沿直线行走  $m$  (单位米) 到达点  $B$ ，测得塔顶的仰角为  $\beta$ ，求塔高  $PQ$  的长. (用  $\alpha$ 、 $\beta$ 、 $m$  表示)



15. (本小题满分 8 分) 如图，锐角  $\triangle ABC$  中  $BC=a$ 、 $AC=b$ 、 $AB=c$ ，记三角形  $ABC$  的面积为  $S$ .

(1) 求证:  $S = \frac{1}{2} ab \sin C$ ;

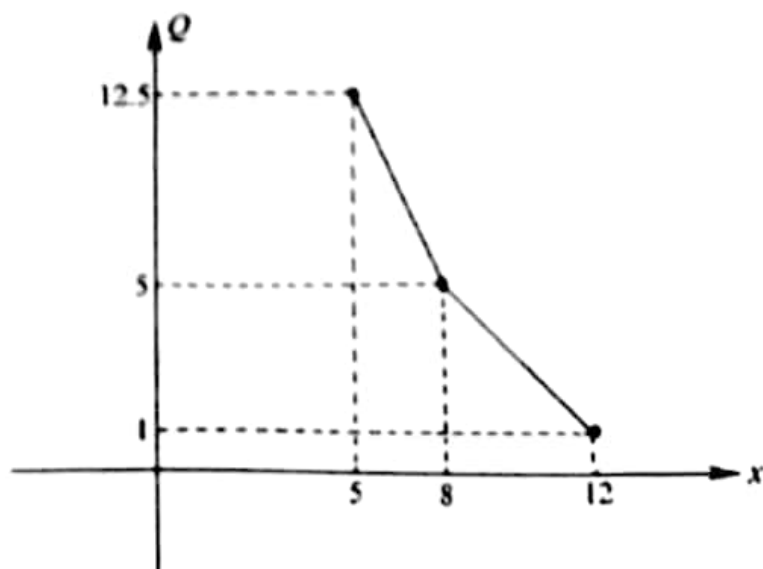
(2) 求证:  $\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C}$ .



16. (本小题满分 8 分) 某专卖店经市场调查得知，一种商品的月销售量  $Q$  (单位: 吨) 与销售价格  $x$  (单位: 万元/吨) 的关系可用下图中的折线表示.

(1) 写出月销售量  $Q$  关于销售价格  $x$  的关系;

(2) 如果该商品的进价为 5 万元/吨，除去进货成本外，专卖店销售该商品每月的固定成本为 10 万元，问该商品每吨定价多少万元时，销售该商品的月利润最大？并求月利润的最大值.

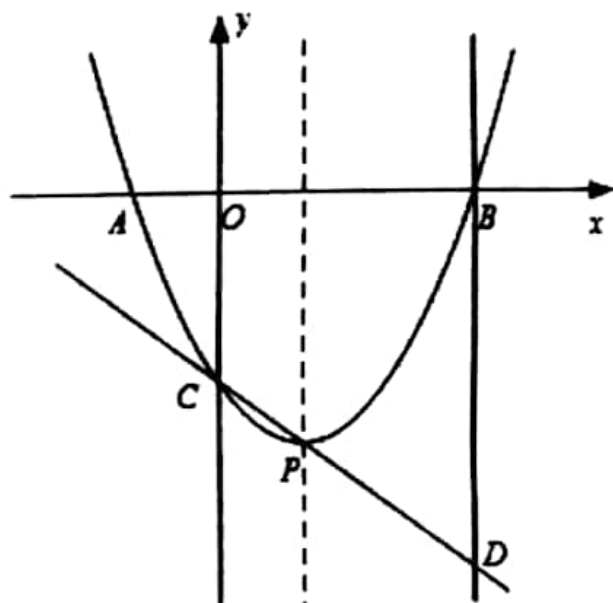


27. (本小题满分 10 分) 如图, 二次函数  $y = ax^2 - 2ax + c (a > 0)$  的图像与  $x$  轴的负半轴和正半轴分别交于  $A$ 、 $B$  两点, 与  $y$  轴交于点  $C$ , 它的顶点为  $P$ , 直线  $CP$  与过点  $B$  且垂直于  $x$  轴的直线交于点  $D$ , 且  $CP : PD = 1 : 2$ ,  $\tan \angle PDB = \frac{4}{3}$ .

(1) 则  $A$ 、 $B$  两点的坐标分别为  $A$  (▲, ▲);  $B$  (▲, ▲);

(2) 求这个二次函数的解析式;

(3) 在抛物线的对称轴上找一点  $M$  使  $|MC - MB|$  的值最大, 则点  $M$  的坐标为 ▲.



28. (本小题满分 12 分) 如图, 在  $Rt\triangle ABC$  中,  $\angle ACB = 90^\circ$ ,  $AC = 6cm$ ,  $\angle ABC = 30^\circ$ , 动点  $P$  从点  $B$  出发, 在  $BA$  边上以每秒  $2cm$  的速度向点  $A$  匀速运动, 同时动点  $Q$  从点  $C$  出发, 在  $CB$  边上以每秒  $\sqrt{3}cm$  的速度向点  $B$  匀速运动, 运动时间为  $t$  秒 ( $0 \leq t \leq 6$ ), 连接  $PQ$ , 以  $PQ$  为直径作  $\odot O$ .

(1) 当  $t = 1$  时, 求  $\triangle BPQ$  的面积;

(2) 设  $\odot O$  的面积为  $y$ , 求  $y$  与  $t$  的函数解析式;

(3) 若  $\odot O$  与  $Rt\triangle ABC$  的一条边相切, 求  $t$  的值.

