



北京中考在线  
zgkao

昌平区 2017-2018 学年第一学期初三年级期末质量抽测

数学试卷

2018. 1

学校: \_\_\_\_\_ 班级: \_\_\_\_\_ 姓名: \_\_\_\_\_

考	1. 本试卷共 8 页, 共五道大题, 28 道小题, 满分 100 分. 考试时间 120 分钟.
生	2. 在试卷和答题卡上认真填写班级、姓名和考试编号.
须	3. 试题答案一律填涂或书写在答题卡上, 在试卷上作答无效.
知	4. 考试结束, 请将本试卷和答题卡一并交回.

一、选择题 (共 8 道小题, 每小题 2 分, 共 16 分)

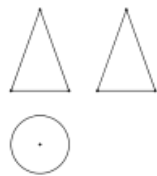
下列各题均有四个选项, 其中只有一个是符合题意的.

1. 已知  $\angle A$  为锐角, 且  $\sin A = \frac{\sqrt{2}}{2}$ , 那么  $\angle A$  等于

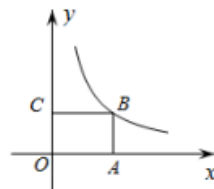
- A.  $15^\circ$       B.  $30^\circ$       C.  $45^\circ$       D.  $60^\circ$

2. 如图是某几何体的三视图, 该几何体是

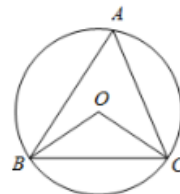
- A. 圆锥      B. 圆柱      C. 长方体      D. 正方体



(第 2 题图)



(第 3 题图)



(第 4 题图)

3. 如图, 点  $B$  是反比例函数  $y = \frac{k}{x}$  ( $k \neq 0$ ) 在第一象限内图象上的一点, 过点  $B$  作  $BA \perp x$  轴于点  $A$ ,  $BC \perp y$  轴于点  $C$ , 矩形  $AOCB$  的面积为 6, 则  $k$  的值为

- A. 3      B. 6      C. -3      D. -6

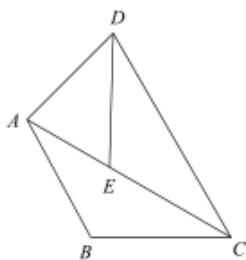
4. 如图,  $\odot O$  是  $\triangle ABC$  的外接圆,  $\angle A = 50^\circ$ , 则  $\angle BOC$  的大小为

- A.  $40^\circ$       B.  $30^\circ$       C.  $80^\circ$       D.  $100^\circ$

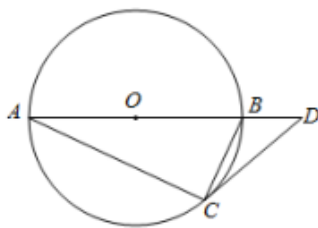
5. 将二次函数  $y = x^2 - 6x + 5$  用配方法化成  $y = (x - h)^2 + k$  的形式, 下列结果中正确的是

- A.  $y = (x - 6)^2 + 5$       B.  $y = (x - 3)^2 + 5$   
C.  $y = (x - 3)^2 - 4$       D.  $y = (x + 3)^2 - 9$

6. 如图, 将  $\triangle ABC$  绕点  $C$  顺时针旋转, 点  $B$  的对应点为点  $E$ , 点  $A$  的对应点为点  $D$ , 当点  $E$  恰好落在边  $AC$  上时, 连接  $AD$ , 若  $\angle ACB=30^\circ$ , 则  $\angle DAC$  的度数是

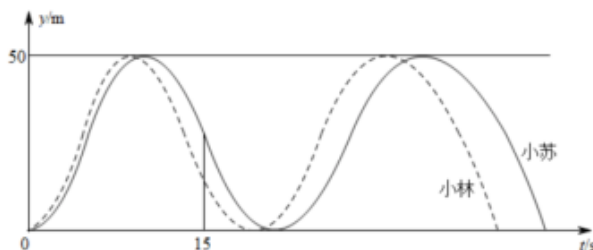
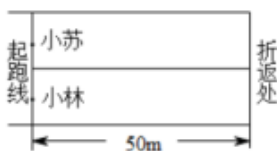


(第 6 题图)



(第 7 题图)

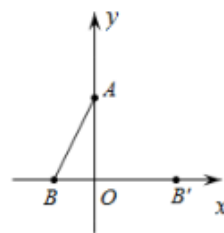
- A.  $60^\circ$       B.  $65^\circ$       C.  $70^\circ$       D.  $75^\circ$
7. 如图,  $AB$  为  $\odot O$  的直径, 点  $C$  为  $\odot O$  上的一点, 过点  $C$  作  $\odot O$  的切线, 交直径  $AB$  的延长线于点  $D$ , 若  $\angle A=25^\circ$ , 则  $\angle D$  的度数是
- A.  $25^\circ$       B.  $40^\circ$       C.  $50^\circ$       D.  $65^\circ$
8. 小苏和小林在如图所示的跑道上进行  $4 \times 50$  米折返跑. 在整个过程中, 跑步者距起跑线的距离  $y$  (单位:  $m$ ) 与跑步时间  $t$  (单位:  $s$ ) 的对应关系如下图所示. 下列叙述正确的是



- A. 两人从起跑线同时出发, 同时到达终点.
- B. 小苏跑全程的平均速度大于小林跑全程的平均速度.
- C. 小苏在跑最后  $100m$  的过程中, 与小林相遇 2 次.
- D. 小苏前  $15s$  跑过的路程小于小林前  $15s$  跑过的路程.

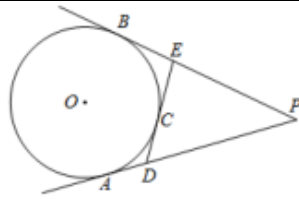
二、填空题 (共 8 道小题, 每小题 2 分, 共 16 分)

9. 请写出一个图象在第二, 四象限的反比例函数的表达式\_\_\_\_\_.
10. 如图, 在平面直角坐标系  $xOy$  中, 点  $A$ , 点  $B$  的坐标分别为  $(0, 2)$ ,  $(-1, 0)$ , 将线段  $AB$  沿  $x$  轴的正方向平移, 若点  $B$  的对应点的坐标为  $B'(2, 0)$ , 则点  $A$  的对应点  $A'$  的坐标为\_\_\_\_\_.



(第 10 题图)

11. 如图,  $PA, PB$  分别与  $\odot O$  相切于  $A, B$  两点, 点  $C$  为劣弧  $AB$  上任意一点, 过点  $C$  的切线分别交  $AP, BP$  于  $D, E$  两点. 若  $AP=8$ , 则  $\triangle PDE$  的周长为\_\_\_\_\_.



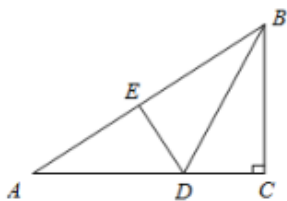
(第 11 题图)

12. 抛物线  $y = x^2 + bx + c$  经过点  $A(0, 3), B(2, 3)$ , 抛物线的对称轴为\_\_\_\_\_.

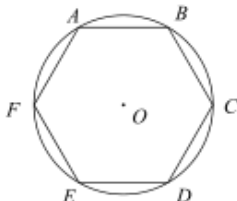
13. 如图,  $\odot O$  的半径为 3, 正六边形  $ABCDEF$  内接于  $\odot O$ , 则劣弧  $AB$  的长为\_\_\_\_\_.

14. 如图, 在直角三角形  $ABC$  中,  $\angle C=90^\circ, BC=6, AC=8$ , 点  $D$  是  $AC$  边上一点, 将  $\triangle BCD$  沿  $BD$  折叠, 使点  $C$  落在  $AB$  边的  $E$  点, 那么  $AE$  的长度是\_\_\_\_\_.

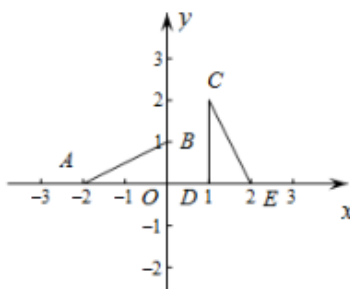
15. 如图, 在平面直角坐标系  $xOy$  中,  $\triangle CDE$  可以看作是  $\triangle AOB$  经过若干次图形的变化(平移、轴对称、旋转)得到的, 写出一种由  $\triangle AOB$  得到  $\triangle CDE$  的过程: \_\_\_\_\_.



(第 13 题图)



(第 14 题图)



(第 15 题图)

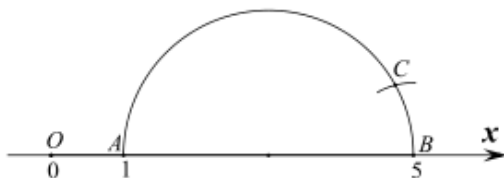
16. 阅读以下作图过程:

第一步: 在数轴上, 点  $O$  表示数 0, 点  $A$  表示数 1, 点  $B$  表示数 5, 以  $AB$  为直径作半圆(如图);

第二步: 以  $B$  点为圆心, 1 为半径作弧交半圆于点  $C$ (如图);

第三步: 以  $A$  点为圆心,  $AC$  为半径作弧交数轴的正半轴于点  $M$ .

请在下面的数轴中完成第三步的画图(保留作图痕迹, 不写画法), 并写出点  $M$  表示的数为\_\_\_\_\_.



(第 16 题图)

三、解答题(共 6 道小题, 每小题 5 分, 共 30 分)

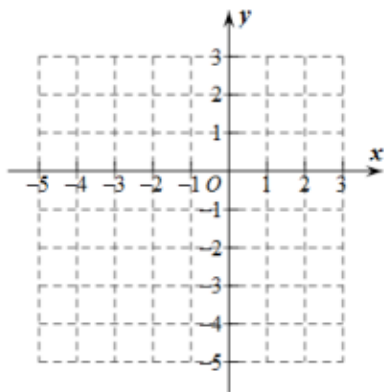
17. 计算:  $2\sin 30^\circ - \tan 60^\circ + \cos 60^\circ - \tan 45^\circ$ .

18. 二次函数图象上部分点的横坐标  $x$ , 纵坐标  $y$  的对应值如下表:

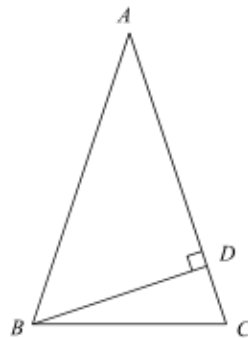
$x$	...	-4	-3	-2	-1	0	1	2	...
$y$	...	5	0	-3	-4	-3	0	5	...

(1) 求这个二次函数的表达式;

(2) 在图中画出这个二次函数的图象.



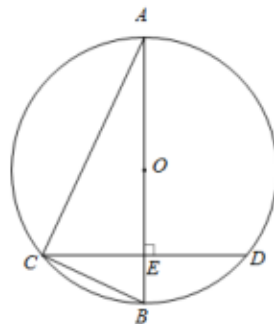
19. 如图, 在  $\triangle ABC$  中,  $AB=AC$ ,  $BD \perp AC$  于点  $D$ .  $AC=10$ ,  $\cos A = \frac{4}{5}$ , 求  $BC$  的长.



20. 如图,  $AB$  是  $\odot O$  的直径, 弦  $CD \perp AB$  于点  $E$ , 连接  $AC$ ,  $BC$ .

(1) 求证:  $\angle A = \angle BCD$ ;

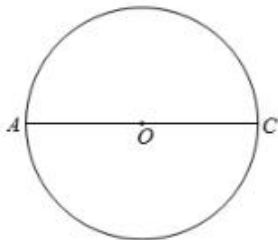
(2) 若  $AB=10$ ,  $CD=8$ , 求  $BE$  的长.



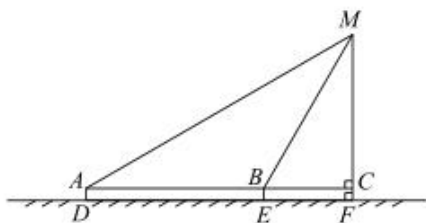
21. 尺规作图：如图， $AC$  为  $\odot O$  的直径。

(1) 求作： $\odot O$  的内接正方形  $ABCD$ 。（要求：不写作法，保留作图痕迹）；

(2) 当直径  $AC=4$  时，求这个正方形的边长。



22. 某校九年级数学兴趣小组的同学进行社会实践活动时，想利用所学的解直角三角形的知识测量某塔的高度，他们先在点  $D$  用高 1.5 米的测角仪  $DA$  测得塔顶  $M$  的仰角为  $30^\circ$ ，然后沿  $DF$  方向前行 40 m 到达点  $E$  处，在  $E$  处测得塔顶  $M$  的仰角为  $60^\circ$ 。请根据他们的测量数据求此塔  $MF$  的高。（结果精确到 0.1m，参考数据： $\sqrt{2} \approx 1.41$ ， $\sqrt{3} \approx 1.73$ ， $\sqrt{6} \approx 2.45$ ）

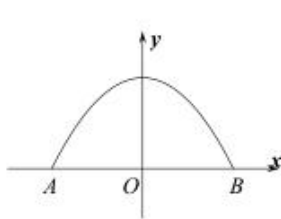
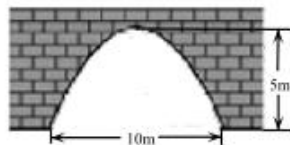


四、解答题（共 4 道小题，每小题 6 分，共 24 分）

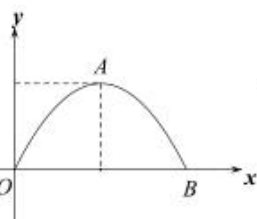
23. 如图，是一座古拱桥的截面图，拱桥桥洞的上沿是抛物线形状，当水面的宽度为 10m 时，桥洞与水面的最大距离是 5m。

(1) 经过讨论，同学们得出三种建立平面直角坐标系的方案（如下图），你选择的方案是\_\_\_\_（填方案一，方案二，或方案三），则  $B$  点坐标是\_\_\_\_，求出你所选方案中的抛物线的表达式；

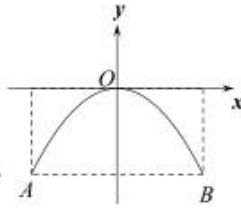
(2) 因为上游水库泄洪，水面宽度变为 6m，求水面上涨的高度。



方案 1



方案 2



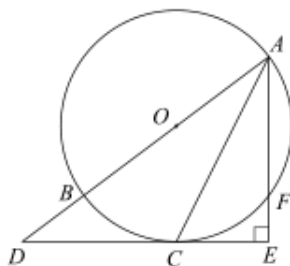
方案 3



24. 如图,  $AB$  为  $\odot O$  的直径,  $C, F$  为  $\odot O$  上两点, 且点  $C$  为弧  $BF$  的中点, 过点  $C$  作  $AF$  的垂线, 交  $AF$  的延长线于点  $E$ , 交  $AB$  的延长线于点  $D$ .

(1) 求证:  $DE$  是  $\odot O$  的切线;

(2) 如果半径的长为 3,  $\tan D = \frac{3}{4}$ , 求  $AE$  的长.



25. 小明根据学习函数的经验, 对函数  $y = x^4 - 5x^2 + 4$  的图象与性质进行了探究.

下面是小明的探究过程, 请补充完整:

(1) 自变量  $x$  的取值范围是全体实数,  $x$  与  $y$  的几组对应数值如下表:

$x$	...	$-\frac{9}{4}$	$-\frac{11}{5}$	-2	$-\frac{3}{2}$	$-\frac{5}{4}$	-1	$-\frac{1}{2}$	$-\frac{1}{4}$	0	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{2}$	1	$\frac{5}{4}$	$\frac{3}{2}$	2	$\frac{11}{5}$	$\frac{9}{4}$	...
$y$	...	4.3	3.2	0	-2.2	-1.4	0	2.8	3.7	4	3.7	2.8	0	-1.4	-2.2	$m$	3.2	4.3	...

其中  $m =$  \_\_\_\_\_;

(2) 如图, 在平面直角坐标系  $xOy$  中, 描出了以上表中各组对应值为坐标的点, 根据描出的点, 画出该函数的图象;

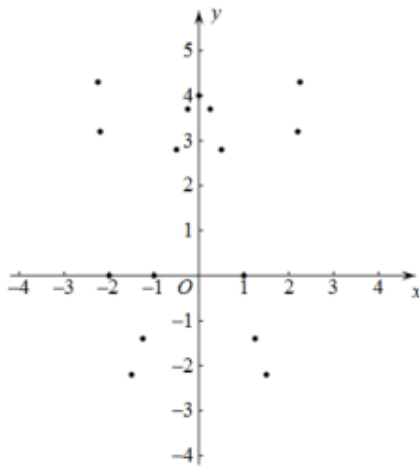
(3) 观察函数图象, 写出一条该函数的性质 \_\_\_\_\_;

(4) 进一步探究函数图象发现:

① 方程  $x^4 - 5x^2 + 4 = 0$  有 \_\_\_\_\_ 个互不相等的实数根;

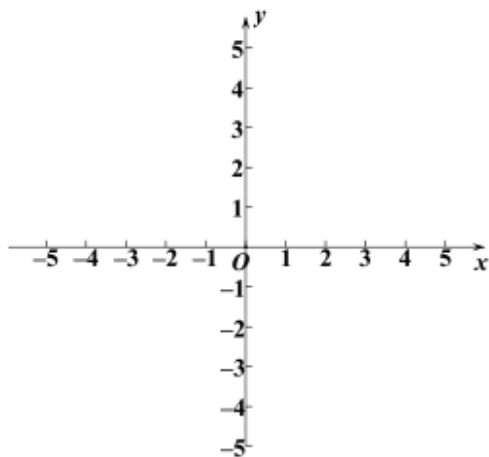
② 有两个点  $(x_1, y_1)$  和  $(x_2, y_2)$  在此函数图象上, 当  $x_2 > x_1 > 2$  时, 比较  $y_1$  和  $y_2$  的大小关系为:  $y_1$  \_\_\_\_\_  $y_2$  (填 “>”、“<” 或 “=”);

③ 若关于  $x$  的方程  $x^4 - 5x^2 + 4 = a$  有 4 个互不相等的实数根, 则  $a$  的取值范围是 \_\_\_\_\_.



26. 在平面直角坐标系  $xOy$  中, 抛物线  $y=mx^2-2mx-3$  ( $m \neq 0$ ) 与  $y$  轴交于点  $A$ , 其对称轴与  $x$  轴交于点  $B$  顶点为  $C$  点.

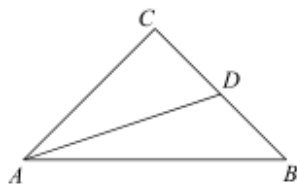
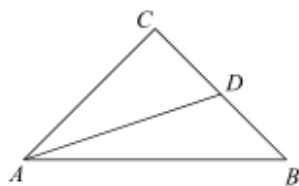
- (1) 求点  $A$  和点  $B$  的坐标;
- (2) 若  $\angle ACB=45^\circ$ , 求此抛物线的表达式;
- (3) 在 (2) 的条件下, 垂直于  $y$  轴的直线  $l$  与抛物线交于点  $P(x_1, y_1)$  和  $Q(x_2, y_2)$ , 与直线  $AB$  交于点  $N(x_3, y_3)$ , 若  $x_3 < x_1 < x_2$ , 结合函数的图象, 直接写出  $x_1+x_2+x_3$  的取值范围为\_\_\_\_\_.



五、解答题 (共 2 道小题, 每小题 7 分, 共 14 分)

27. 已知,  $\triangle ABC$  中,  $\angle ACB=90^\circ$ ,  $AC=BC$ , 点  $D$  为  $BC$  边上的一点.

- (1) 以点  $C$  为旋转中心, 将  $\triangle ACD$  逆时针旋转  $90^\circ$ , 得到  $\triangle BCE$ , 请你画出旋转后的图形;
- (2) 延长  $AD$  交  $BE$  于点  $F$ , 求证:  $AF \perp BE$ ;
- (3) 若  $AC=\sqrt{5}$ ,  $BF=1$ , 连接  $CF$ , 则  $CF$  的长度为\_\_\_\_\_.



备用图

28. 对于平面直角坐标系  $xOy$  中的点  $P$ , 给出如下定义: 记点  $P$  到  $x$  轴的距离为  $d_1$ , 到  $y$  轴的距离为  $d_2$ ,

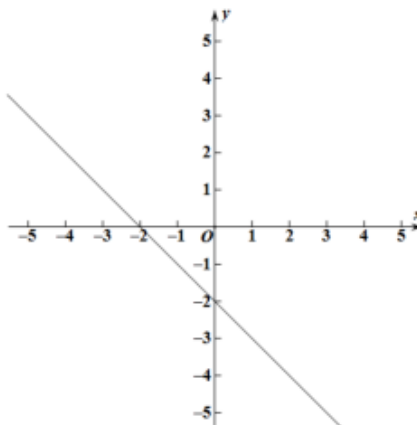
若  $d_1 \geq d_2$ , 则称  $d_1$  为点  $P$  的最大距离; 若  $d_1 < d_2$ , 则称  $d_2$  为点  $P$  的最大距离.

例如: 点  $P(-3, 4)$  到  $x$  轴的距离为 4, 到  $y$  轴的距离为 3, 因为  $3 < 4$ , 所以点  $P$  的最大距离为 4.

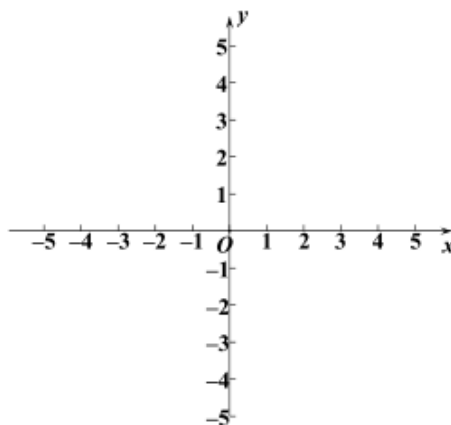
(1) ①点  $A(2, -5)$  的最大距离为\_\_\_\_\_;

②若点  $B(a, 2)$  的最大距离为 5, 则  $a$  的值为\_\_\_\_\_;

(2) 若点  $C$  在直线  $y = -x - 2$  上, 且点  $C$  的最大距离为 5, 求点  $C$  的坐标;



(3) 若  $\odot O$  上存在点  $M$ , 使点  $M$  的最大距离为 5, 直接写出  $\odot O$  的半径  $r$  的取值范围.



微信扫一扫, 关注北京中考



