



长按二维码 识别关注

东城区 2017—2018 学年度第一学期期末教学统一检测

初三数学

2018.1

学校 \_\_\_\_\_ 班级 \_\_\_\_\_ 姓名 \_\_\_\_\_ 考号 \_\_\_\_\_

考生须知	1. 本试卷共 8 页,共三道大题,28 道小题,满分 100 分,考试时间 120 分钟. 2. 在试卷上和答题卡上准确填写学校名称、班级、姓名和考号. 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. 4. 在答题卡上选择题、作图题用 2B 铅笔作答,其他试题用黑色字迹签字笔作答. 5. 考试结束,请将本试卷、答题卡和草稿纸一并交回.
------	---

一、选择题(本题共 16 分,每小题 2 分)

下面各题均有四个选项,其中只有一个是符合题意的.

1. 下列图形中,是中心对称图形但不是轴对称图形的是



A



B



C



D

2. 边长为 2 的正方形内接于  $\odot M$ ,则  $\odot M$  的半径是

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

3. 若要得到函数  $y=(x+1)^2+2$  的图象,只需将函数  $y=x^2$  的图象

- A. 先向右平移 1 个单位长度,再向上平移 2 个单位长度  
 B. 先向左平移 1 个单位长度,再向上平移 2 个单位长度  
 C. 先向左平移 1 个单位长度,再向下平移 2 个单位长度  
 D. 先向右平移 1 个单位长度,再向下平移 2 个单位长度

4. 点  $A(x_1, y_1), B(x_2, y_2)$  都在反比例函数  $y=\frac{2}{x}$  的图象上,若  $x_1 < x_2 < 0$ ,则

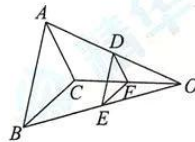
- A.  $y_2 > y_1 > 0$                       B.  $y_1 > y_2 > 0$                       C.  $y_2 < y_1 < 0$                       D.  $y_1 < y_2 < 0$

5.  $A, B$  是  $\odot O$  上的两点,  $OA=1$ ,  $\widehat{AB}$  的长是  $\frac{1}{3}\pi$ ,则  $\angle AOB$  的度数是

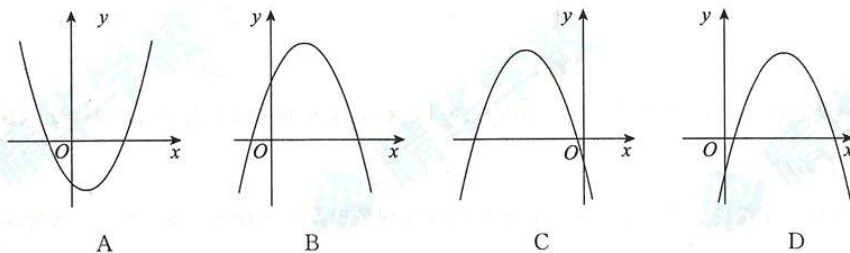
- A.  $30^\circ$                       B.  $60^\circ$                       C.  $90^\circ$                       D.  $120^\circ$

6.  $\triangle DEF$  和  $\triangle ABC$  是位似图形, 点  $O$  是位似中心, 点  $D, E, F$  分别是  $OA, OB, OC$  的中点, 若  $\triangle DEF$  的面积是 2, 则  $\triangle ABC$  的面积是

- A. 2  
B. 4  
C. 6  
D. 8



7. 已知函数  $y = -x^2 + bx + c$ , 其中  $b > 0, c < 0$ , 此函数的图象可以是



8. 小张承包了一片荒山, 他想把这片荒山改造成一个苹果园, 现在有一种苹果树苗, 它的成活率如下表所示:

移植棵数( $n$ )	成活棵数( $m$ )	成活率( $m/n$ )	移植棵数( $n$ )	成活棵数( $m$ )	成活率( $m/n$ )
50	47	0.940	1 500	1 335	0.890
270	235	0.870	3 500	3 203	0.915
400	369	0.923	7 000	6 335	0.905
750	662	0.883	14 000	12 628	0.902

下面有四个推断:

- ①当移植棵数是 1 500 时, 表格记录的成活棵数是 1 335, 所以这种树苗成活的概率是 0.890;  
②随着移植棵数的增加, 树苗成活的频率总在 0.900 附近摆动, 显示出一定的稳定性, 可以估计树苗成活的概率是 0.900;  
③若小张移植 10 000 棵这种树苗, 则可能成活 9 000 棵;  
④若小张移植 20 000 棵这种树苗, 则一定成活 18 000 棵.

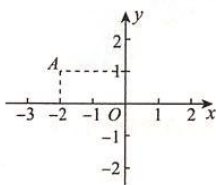
其中合理的是

- A. ①③  
B. ①④  
C. ②③  
D. ②④

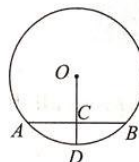
二、填空题(本题共 16 分, 每小题 2 分)

9. 在  $\text{Rt}\triangle ABC$  中,  $\angle C = 90^\circ, \cos A = \frac{1}{3}, AB = 6$ , 则  $AC$  的长是 \_\_\_\_\_.
10. 若抛物线  $y = x^2 + 2x + c$  与  $x$  轴没有交点, 写出一个满足条件的  $c$  的值: \_\_\_\_\_.

11. 如图,在平面直角坐标系  $xOy$  中,若点  $B$  与点  $A$  关于点  $O$  中心对称,则点  $B$  的坐标为 \_\_\_\_\_.



11 题图



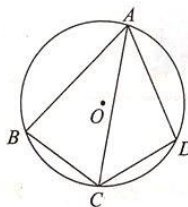
12 题图

12. 如图, $AB$  是  $\odot O$  的弦, $C$  是  $AB$  的中点,连接  $OC$  并延长交  $\odot O$  于点  $D$ . 若  $CD=1, AB=4$ , 则  $\odot O$  的半径是 \_\_\_\_\_.

13. 某校九年级的 4 位同学借助三根木棍和皮尺测量校园内旗杆的高度. 为了方便操作和观察,他们用三根木棍围成直角三角形并放在高 1 m 的桌子上,且使旗杆的顶端和直角三角形的斜边在同一直线上(如图). 经测量,木棍围成的直角三角形的两直角边  $AB, OA$  的长分别为 0.7 m, 0.3 m, 观测点  $O$  到旗杆的距离  $OE$  为 6 m, 旗杆  $MN$  的高度为 \_\_\_\_\_ m.



13 题图



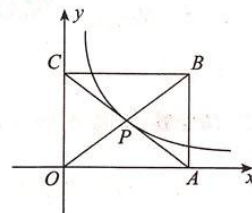
14 题图

14.  $\odot O$  是四边形  $ABCD$  的外接圆,若  $AC$  平分  $\angle BAD$ , 则正确结论的序号是 \_\_\_\_\_.

①  $AB=AD$ ; ②  $BC=CD$ ; ③  $\widehat{AB}=\widehat{AD}$ ; ④  $\angle BCA=\angle DCA$ ; ⑤  $\widehat{BC}=\widehat{CD}$ .

15. 已知函数  $y=x^2-2x-3$ , 当  $-1 \leq x \leq a$  时, 函数的最小值是  $-4$ , 实数  $a$  的取值范围是 \_\_\_\_\_.

16. 如图,在平面直角坐标系  $xOy$  中,已知  $A(8,0), C(0,6)$ , 矩形  $OABC$  的对角线交于点  $P$ , 点  $M$  在经过点  $P$  的函数  $y = \frac{k}{x}$  ( $x > 0$ ) 的图象上运动,  $k$  的值为 \_\_\_\_\_,  $OM$  长的最小值为 \_\_\_\_\_.

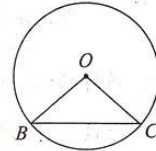


16 题图

三、解答题(本题共 68 分,第 17—24 题,每小题 5 分,第 25 题 6 分,第 26—27 题,每小题 7 分,第 28 题 8 分)

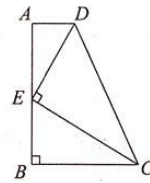
17. 计算:  $2\cos 30^\circ - 2\sin 45^\circ + 3\tan 60^\circ + |1 - \sqrt{2}|$ .

18. 已知等腰  $\triangle ABC$  内接于  $\odot O$ ,  $AB = AC$ ,  $\angle BOC = 100^\circ$ . 求  $\triangle ABC$  的顶角和底角的度数.



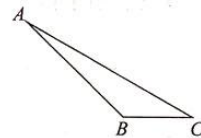
19. 如图,在四边形  $ABCD$  中,  $AD \parallel BC$ ,  $AB \perp BC$ , 点  $E$  在  $AB$  上,  $\angle DEC = 90^\circ$ .

- (1) 求证:  $\triangle ADE \sim \triangle BEC$ ;
- (2) 若  $AD = 1$ ,  $BC = 3$ ,  $AE = 2$ , 求  $AB$  的长.



20. 在  $\triangle ABC$  中,  $\angle B = 135^\circ$ ,  $AB = 2\sqrt{2}$ ,  $BC = 1$ .

- (1) 求  $\triangle ABC$  的面积;
- (2) 求  $AC$  的长.



21. 北京 2018 年中考方案规定, 考试科目为语文、数学、外语、历史、地理、思想品德、物理、生化(生物和化学)、体育九门课程. 语文、数学、外语、体育四科为必考科目. 历史、地理、思想品德、物理、生化五科为选考科目, 考生可以从中选择三个科目参加考试, 其中物理、生化须至少选择一门.

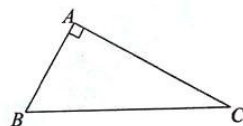
(1) 写出所有选考方案(只写选考科目);

(2) 从(1)的结果中随机选择一种方案, 求该方案同时包含物理和历史的概率.

22. 如图, 在  $Rt\triangle ABC$  中,  $\angle A=90^\circ$ ,  $\angle C=30^\circ$ . 将  $\triangle ABC$  绕点  $B$  顺时针旋转  $60^\circ$  得到  $\triangle A'BC'$ , 其中点  $A'$ ,  $C'$  分别是点  $A$ ,  $C$  的对应点.

(1) 作出  $\triangle A'BC'$  (要求尺规作图, 不写作法, 保留作图痕迹);

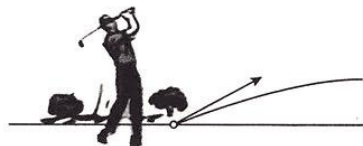
(2) 连接  $AA'$ , 求  $\angle C'A'A$  的度数.



23. 如图, 以  $40\text{ m/s}$  的速度将小球沿与地面成  $30^\circ$  角的方向击出时, 小球的飞行路线是一条抛物线. 如果不考虑空气阻力, 小球的飞行高度  $h$  (单位:  $\text{m}$ ) 与飞行时间  $t$  (单位:  $\text{s}$ ) 之间具有函数关系  $h=20t-5t^2$ .

(1) 小球飞行时间是多少时, 小球最高? 最大高度是多少?

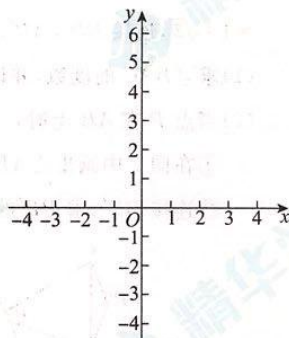
(2) 小球飞行时间  $t$  在什么范围时, 飞行高度不低于  $15\text{ m}$ ?



24. 在平面直角坐标系  $xOy$  中, 直线  $y=2x+4$  与反比例函数  $y=\frac{k}{x}$  ( $k \neq 0$ ) 的图象交于点  $A$   $(-3, a)$  和点  $B$ .

(1) 求反比例函数的表达式和点  $B$  的坐标;

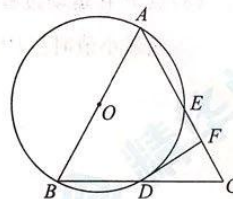
(2) 直接写出不等式  $\frac{k}{x} < 2x+4$  的解集.



25. 如图, 在  $\triangle ABC$  中,  $AB=AC$ , 以  $AB$  为直径的  $\odot O$  与边  $BC, AC$  分别交于点  $D, E$ .  $DF$  是  $\odot O$  的切线, 交  $AC$  于点  $F$ .

(1) 求证:  $DF \perp AC$ ;

(2) 若  $AE=4, DF=3$ , 求  $\tan A$ .



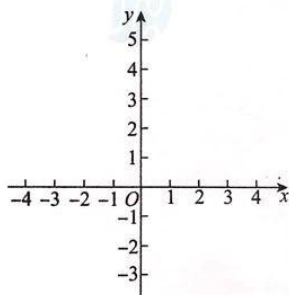
26. 在平面直角坐标系  $xOy$  中, 抛物线  $y=mx^2-2mx+n$  ( $m \neq 0$ ) 与  $x$  轴交于点  $A, B$ , 点  $A$  的坐标为  $(-2, 0)$ .

(1) 写出抛物线的对称轴;

(2) 直线  $y=\frac{1}{2}x-4m-n$  过点  $B$ , 且与抛物线的另一个交点为  $C$ .

① 分别求直线和抛物线所对应的函数表达式;

② 点  $P$  为抛物线对称轴上的动点, 过点  $P$  的两条直线  $l_1: y=x+a$  和  $l_2: y=-x+b$  组成图形  $G$ . 当图形  $G$  与线段  $BC$  有公共点时, 直接写出点  $P$  的纵坐标  $t$  的取值范围.



27. 如图 1, 在  $\triangle ABC$  中,  $\angle ACB=90^\circ$ ,  $AC=2$ ,  $BC=2\sqrt{3}$ , 以点  $B$  为圆心,  $\sqrt{3}$  为半径作圆. 点  $P$  为  $\odot B$  上的动点, 连接  $PC$ , 作  $P'C \perp PC$ , 使点  $P'$  落在直线  $BC$  的上方, 且满足  $P'C : PC = 1 : \sqrt{3}$ , 连接  $BP$ ,  $AP'$ .

(1) 求  $\angle BAC$  的度数, 并证明  $\triangle AP'C \sim \triangle BPC$ ;

(2) 当点  $P$  在  $AB$  上时,

① 在图 2 中画出  $\triangle AP'C$ ;

② 连接  $BP'$ , 求  $BP'$  的长;

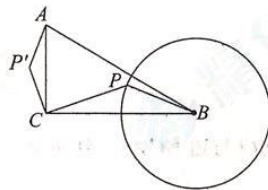


图 1

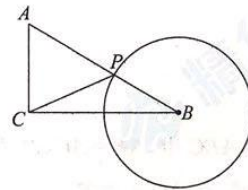
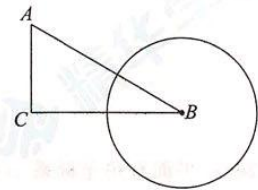


图 2

(3) 点  $P$  在运动过程中,  $BP'$  是否有最大值或最小值? 若有, 请直接写出  $BP'$  取得最大值或最小值时  $\angle PBC$  的度数; 若没有, 请说明理由.



备用图

28. 对于平面直角坐标系  $xOy$  中的点  $M$  和图形  $G$ , 若在图形  $G$  上存在一点  $N$ , 使  $M, N$  两点间的距离等于 1, 则称  $M$  为图形  $G$  的和睦点.

(1) 当  $\odot O$  的半径为 3 时, 在点  $P_1(1, 0), P_2(\sqrt{3}, 1), P_3(\frac{7}{2}, 0), P_4(5, 0)$  中,  $\odot O$  的和睦点是\_\_\_\_\_;

(2) 若点  $P(4, 3)$  为  $\odot O$  的和睦点, 求  $\odot O$  的半径  $r$  的取值范围;

(3) 点  $A$  在直线  $y = -1$  上, 将点  $A$  向上平移 4 个单位长度得到点  $B$ , 以  $AB$  为边构造正方形  $ABCD$ , 且  $C, D$  两点都在  $AB$  右侧. 已知点  $E(\sqrt{2}, \sqrt{2})$ , 若线段  $OE$  上的所有点都是正方形  $ABCD$  的和睦点, 直接写出点  $A$  的横坐标  $x_A$  的取值范围.



长按二维码 识别关注