

|    |     |
|----|-----|
| 总分 | 核分人 |
|    |     |

# 2018 年河北省初中毕业生升学文化课模拟考试

## 数学试卷(十二)

注意事项:1.本试卷共 8 页,分值为 120 分,考试时间为 120 分钟。

2.答卷前将密封线左侧的项目填写清楚。

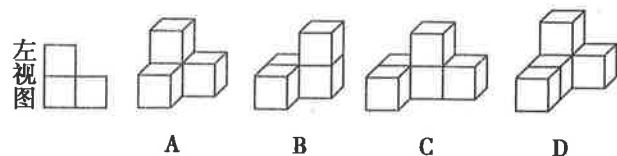
3.请用蓝、黑钢笔或圆珠笔书写答案。

|    |   |   |   |    |
|----|---|---|---|----|
| 题号 | 一 | 二 | 三 | 总分 |
| 得分 |   |   |   |    |

|    |     |
|----|-----|
| 得分 | 评卷人 |
|    |     |

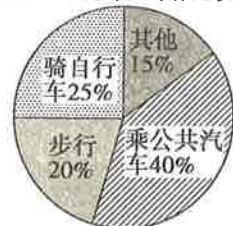
一、选择题(本大题共 16 个小题,共 42 分,1~10 小题各 3 分,11~16 小题各 2 分)

- (2017·济宁)某桑蚕丝的直径约为 0.000 016 米,将 0.000 016 用科学记数法表示是 ( )  
A.  $1.6 \times 10^{-4}$  B.  $1.6 \times 10^{-5}$  C.  $1.6 \times 10^{-6}$  D.  $16 \times 10^{-4}$
- (2017·广州)计算  $(a^2b)^3 \cdot \frac{b^2}{a}$  的结果是 ( )  
A.  $a^5b^5$  B.  $a^4b^5$  C.  $ab^2$  D.  $a^5b^6$
- (2017·河南)某几何体的左视图如图所示,则该几何体不可能是 ( )

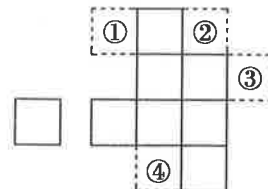


- (2017·温州)某校学生到校方式情况的统计图如图所示.若该校步行到校的学生有 100 人,则乘公共汽车到校的学生有 ( )  
A. 75 人 B. 100 人 C. 125 人 D. 200 人

某校学生到校方式情况统计图



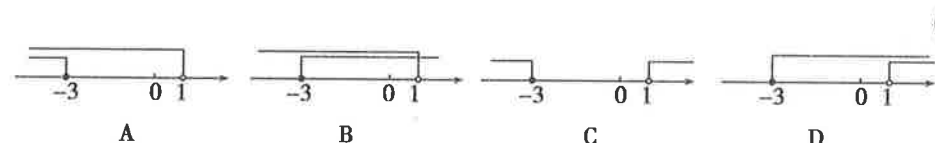
第 4 题图



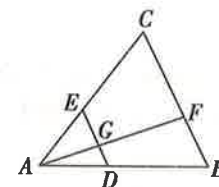
图(1) 图(2)

- (2017·河北)图(1)和图(2)中所有的小正方形都全等.将图(1)的正方形放在图(2)中①②③④的某一位置,使它与原来 7 个小正方形组成的图形是中心对称图形,这个位置是 ( )  
A. ① B. ② C. ③ D. ④

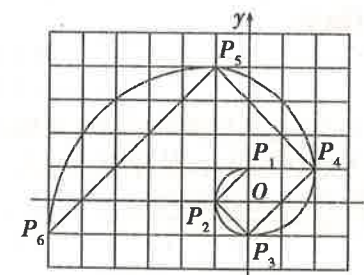
- (2017·临沂)不等式组  $\begin{cases} 2-x>1, ① \\ \frac{x+5}{2} \geq 1 ② \end{cases}$  中,不等式①和②的解集在数轴上表示正确的是 ( )



- (2017·襄阳)如图,在  $\triangle ABC$  中,  $\angle ACB = 90^\circ$ ,  $\angle A = 30^\circ$ ,  $BC = 4$ . 以点  $C$  为圆心,  $CB$  长为半径作弧,交  $AB$  于点  $D$ ;再分别以点  $B$  和点  $D$  为圆心,大于  $\frac{1}{2}BD$  的长为半径作弧,两弧相交于点  $E$ ;作射线  $CE$  交  $AB$  于点  $F$ .则  $AF$  的长为 ( )  
A. 5 B. 6 C. 7 D. 8
- (2017·青岛)一次函数  $y = kx + b$  ( $k \neq 0$ ) 的图象经过  $A(-1, -4)$ ,  $B(2, 2)$  两点,  $P$  为反比例函数  $y = \frac{kb}{x}$  图象上一动点,  $O$  为坐标原点,过点  $P$  作  $y$  轴的垂线,垂足为  $C$ ,则  $\triangle PCO$  的面积为 ( )  
A. 2 B. 4 C. 8 D. 不确定
- (2017·哈尔滨)如图,在  $\triangle ABC$  中,  $D, E$  分别为  $AB, AC$  边上的点,  $DE \parallel BC$ ,点  $F$  为  $BC$  边上一点,连接  $AF$  交  $DE$  于点  $G$ ,则下列结论中一定正确的是 ( )  
A.  $\frac{AD}{AB} = \frac{AE}{AC}$  B.  $\frac{AG}{GF} = \frac{AE}{BD}$  C.  $\frac{BD}{AD} = \frac{CE}{AE}$  D.  $\frac{AG}{AF} = \frac{AC}{EC}$

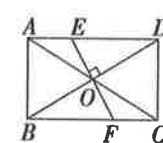


第 9 题图

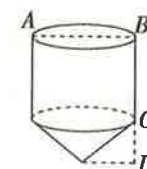


第 10 题图

- (2017·温州)我们把 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, ... 这组数称为斐波那契数列,为了进一步研究,依次以这组数为半径作  $90^\circ$  圆弧  $\widehat{P_1P_2}$ ,  $\widehat{P_2P_3}$ ,  $\widehat{P_3P_4}$ , ..., 得到斐波那契螺旋线,然后顺次连接  $P_1P_2, P_2P_3, P_3P_4, \dots$ , 得到螺旋折线(如图).已知点  $P_1(0, 1)$ ,  $P_2(-1, 0)$ ,  $P_3(0, -1)$ , 则该折线上点  $P_9$  的坐标为 ( )  
A.  $(-6, 24)$  B.  $(-6, 25)$  C.  $(-5, 24)$  D.  $(-5, 25)$
- (2017·绵阳)如图,矩形  $ABCD$  的对角线  $AC$  与  $BD$  交于点  $O$ .过点  $O$  作  $BD$  的垂线分别交  $AD, BC$  于  $E, F$  两点.若  $AC = 2\sqrt{3}$ ,  $\angle AEO = 120^\circ$ , 则  $FC$  的长度为 ( )  
A. 1 B. 2 C.  $\sqrt{2}$  D.  $\sqrt{3}$



第 11 题图



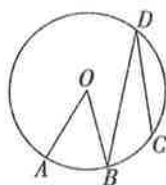
第 12 题图

12. (2017·绵阳)“赶陀螺”是一项深受人们喜爱的运动.如图所示是一个陀螺的立体结构图.已知底面圆的直径  $AB=8\text{ cm}$ ,圆柱的高  $BC=6\text{ cm}$ ,圆锥的高  $CD=3\text{ cm}$ ,则这个陀螺的表面积是 ( )

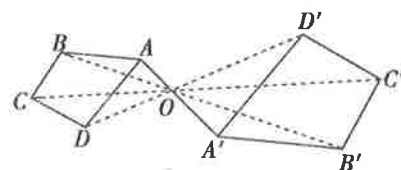
A.  $68\pi\text{ cm}^2$  B.  $74\pi\text{ cm}^2$   
C.  $84\pi\text{ cm}^2$  D.  $100\pi\text{ cm}^2$

13. (2017·兰州)如图,在  $\odot O$  中,  $\widehat{AB}=\widehat{BC}$ ,点  $D$  在  $\odot O$  上,  $\angle CDB=25^\circ$ ,则  $\angle AOB=$  ( )

A.  $45^\circ$  B.  $50^\circ$  C.  $55^\circ$  D.  $60^\circ$



第13题图



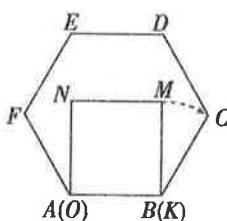
第14题图

14. (2017·成都)如图,四边形  $ABCD$  和  $A'B'C'D'$  是以点  $O$  为位似中心的位似图形,若  $OA:OA'=2:3$ ,则四边形  $ABCD$  与四边形  $A'B'C'D'$  的面积比为 ( )

A.  $4:9$  B.  $2:5$   
C.  $2:3$  D.  $\sqrt{2}:\sqrt{3}$

15. (2017·河北)已知正方形  $MNOK$  和正六边形  $ABCDEF$  边长均为1,把正方形放在正六边形中,使  $OK$  边与  $AB$  边重合,如图所示.按下列步骤操作:将正方形在正六边形中绕点  $B$  顺时针旋转,使  $KM$  边与  $BC$  边重合,完成第一次旋转;再绕点  $C$  顺时针旋转,使  $MN$  边与  $CD$  边重合,完成第二次旋转……在这样连续六次旋转的过程中,点  $B$ ,  $M$  间的距离可能是 ( )

A. 1.4 B. 1.1  
C. 0.8 D. 0.5



16. (2017·临沂)足球运动员将足球沿与地面成一定角度的方向踢出,足球飞行的路线是一条抛物线,不考虑空气阻力,足球距离地面的高度  $h$  (单位:m) 与足球被踢出后经过的时间  $t$  (单位:s) 之间的关系如下表:

|     |   |   |    |    |    |    |    |    |     |
|-----|---|---|----|----|----|----|----|----|-----|
| $t$ | 0 | 1 | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | ... |
| $h$ | 0 | 8 | 14 | 18 | 20 | 20 | 18 | 14 | ... |

下列结论:①足球距离地面的最大高度为20 m;②足球飞行路线的对称轴是直线  $t=\frac{9}{2}$ ;

③足球被踢出9 s时落地;④足球被踢出1.5 s时,距离地面的高度是11 m.

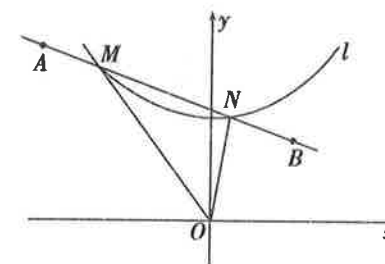
其中正确结论的个数是

A. 1 B. 2 C. 3 D. 4

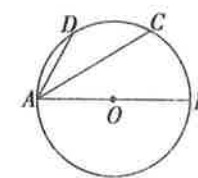
|    |     |
|----|-----|
| 得分 | 评卷人 |
|    |     |

二、填空题(本大题共3个小题,共10分.17~18小题各3分,19小题有2空,每空2分)

17. (2017·盐城)如图,曲线  $l$  是由函数  $y=\frac{6}{x}$  在第一象限内的图象绕坐标原点  $O$  逆时针旋转  $45^\circ$  得到的,过点  $A(-4\sqrt{2}, 4\sqrt{2})$ ,  $B(2\sqrt{2}, 2\sqrt{2})$  的直线与曲线  $l$  相交于点  $M, N$ ,则  $\triangle OMN$  的面积为\_\_\_\_\_.



第17题图



第18题图

18. (2017·北京)如图,  $AB$  为  $\odot O$  的直径,  $C, D$  为  $\odot O$  上的点,  $\widehat{AD}=\widehat{CD}$ ,若  $\angle CAB=40^\circ$ ,则  $\angle CAD=$ \_\_\_\_\_.

19. (2017·淮安)如图,在平面直角坐标系中,二次函数  $y=-\frac{1}{3}x^2+bx+c$  的

图象与坐标轴交于  $A, B, C$  三点,其中点  $A$  的坐标为  $(-3, 0)$ ,点  $B$  的坐标为  $(4, 0)$ ,连接  $AC, BC$ .动点  $P$  从点  $A$  出发,在线段  $AC$  上以每秒1个单位长度的速度向点  $C$  做匀速运动;同时,动点  $Q$  从点  $O$  出发,在线段  $OB$  上以每秒1个单位长度的速度向点  $B$  做匀速运动,当其中一点到达终点时,另一点随之停止运动,设运动时间为  $t$  秒,连接  $PQ$ .

填空: $b=$ \_\_\_\_\_,  $c=$ \_\_\_\_\_.

|    |     |
|----|-----|
| 得分 | 评卷人 |
|    |     |

三、解答题(本大题有7个小题,共68分.解答应写出文字说明、证明过程或演算步骤)

20. (本小题满分8分)(2017·上海)解方程: $\frac{3}{x^2-3x}-\frac{1}{x-3}=1$ .

准考证号

姓名

考场号

考点

县(市)

密

封

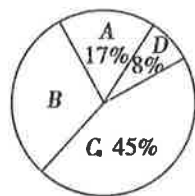
线

21. (本小题满分9分)(2017·青岛)如图,  $C$ 地在 $A$ 地的正东方向,因有大山阻隔,由 $A$ 地到 $C$ 地需绕行 $B$ 地,已知 $B$ 位于 $A$ 地北偏东 $67^\circ$ 方向,距离 $A$ 地520 km,  $C$ 地位于 $B$ 地南偏东 $30^\circ$ 方向,若打通穿山隧道,建成两地直达高铁,求 $A$ 地到 $C$ 地之间高铁线路的长.(结果保留整数,参考数据:  $\sin 67^\circ \approx \frac{12}{13}$ ,  $\cos 67^\circ \approx \frac{5}{13}$ ,  $\tan 67^\circ \approx \frac{12}{5}$ ,  $\sqrt{3} \approx 1.73$ )



22. (本小题满分9分)(2017·长沙)为了传承中华优秀传统文化,市教育局决定开展“经典诵读进校园”活动,某校团委组织八年级100名学生进行“经典诵读”选拔赛,赛后对全体参赛学生的成绩进行整理,得到下列不完整的统计图表.

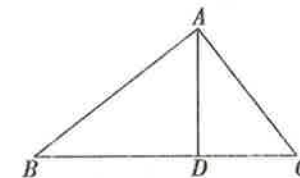
| 组别 | 分数段               | 频数  | 频率   |
|----|-------------------|-----|------|
| A  | $60 \leq x < 70$  | 17  | 0.17 |
| B  | $70 \leq x < 80$  | 30  | $a$  |
| C  | $80 \leq x < 90$  | $b$ | 0.45 |
| D  | $90 \leq x < 100$ | 8   | 0.08 |



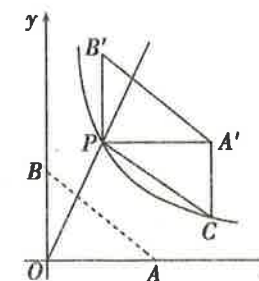
请根据所给信息,解答下列问题:

- (1)  $a =$  \_\_\_\_\_,  $b =$  \_\_\_\_\_;
- (2) 请计算扇形统计图中 $B$ 组对应的扇形的圆心角的度数;
- (3) 已知有四名同学均取得98分的最好成绩,其中包括来自同一班级的甲、乙两名同学,学校将从这四名同学中随机选出两名参加市级比赛,请用列表法或画树状图法求甲、乙两名同学都被选中的概率.

23. (本小题满分9分)(2017·福建)如图,  $\triangle ABC$ 中,  $\angle BAC = 90^\circ$ ,  $AD \perp BC$ ,垂足为 $D$ .求作 $\angle ABC$ 的平分线,分别交 $AD$ ,  $AC$ 于 $P$ ,  $Q$ 两点;并证明 $AP = AQ$ .(要求:尺规作图,保留作图痕迹,不写作法)



24. (本小题满分10分)(2017·江西)如图,直线 $y = k_1x$  ( $x \geq 0$ )与双曲线 $y = \frac{k_2}{x}$  ( $x > 0$ )相交于点 $P(2, 4)$ .已知点 $A(4, 0)$ ,  $B(0, 3)$ ,连接 $AB$ ,将 $\text{Rt}\triangle AOB$ 沿 $OP$ 方向平移,使点 $O$ 移动到点 $P$ ,得到 $\triangle A'PB'$ .过点 $A'$ 作 $A'C \parallel y$ 轴交双曲线于点 $C$ .
- (1) 求 $k_1$ 与 $k_2$ 的值;
  - (2) 求直线 $PC$ 的解析式;
  - (3) 直接写出线段 $AB$ 扫过的面积.

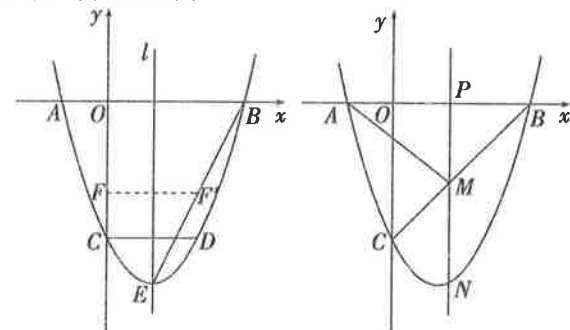


25. (本小题满分 11 分) (2017 · 苏州) 如图, 二次函数  $y = x^2 + bx + c$  的图象与  $x$  轴交于  $A, B$  两点, 与  $y$  轴交于点  $C$ ,  $OB = OC$ . 点  $D$  在函数图象上,  $CD \parallel x$  轴, 且  $CD = 2$ , 直线  $l$  是抛物线的对称轴,  $E$  是抛物线的顶点.

(1) 求  $b, c$  的值.

(2) 如图(1), 连接  $BE$ , 线段  $OC$  上的点  $F$  关于直线  $l$  的对称点  $F'$  恰好在线段  $BE$  上, 求点  $F$  的坐标.

(3) 如图(2), 动点  $P$  在线段  $OB$  上, 过点  $P$  作  $x$  轴的垂线, 与  $BC$  交于点  $M$ , 与抛物线交于点  $N$ . 试问: 抛物线上是否存在点  $Q$ , 使得  $\triangle PQN$  与  $\triangle APM$  的面积相等, 且线段  $NQ$  的长度最小? 如果存在, 求出点  $Q$  的坐标; 如果不存在, 说明理由.



图(1)

图(2)

26. (本小题满分 12 分) (2017 · 湘潭) 如图, 动点  $M$  在以  $O$  为圆心,  $AB$  为直径的半圆弧上运动 (点  $M$  不与点  $A, B$  及  $\widehat{AB}$  的中点  $F$  重合), 连接  $OM$ . 过点  $M$  作  $ME \perp AB$  于点  $E$ , 以  $BE$  为边在半圆同侧作正方形  $BCDE$ , 过点  $M$  作  $\odot O$  的切线交射线  $DC$  于点  $N$ , 连接  $BM, BN$ .

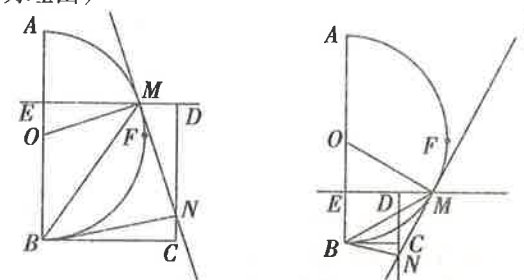
动 (点  $M$  不与点  $A, B$  及  $\widehat{AB}$  的中点  $F$  重合), 连接  $OM$ . 过点  $M$  作  $ME \perp AB$  于点  $E$ , 以  $BE$  为边在半圆同侧作正方形  $BCDE$ , 过点  $M$  作  $\odot O$  的切线交射线  $DC$  于点  $N$ , 连接  $BM, BN$ .

(1) 探究: 如图(1), 当动点  $M$  在  $\widehat{AF}$  上运动时: ① 判断  $\triangle OEM \sim \triangle MDN$  是否成立? 请说明理由.

② 设  $\frac{ME+NC}{MN} = k$ ,  $k$  是否为定值? 若是, 求出该定值; 若不是, 请说明理由.

③ 设  $\angle MBN = \alpha$ ,  $\alpha$  是否为定值? 若是, 求出该定值; 若不是, 请说明理由.

(2) 拓展: 如图(2), 当动点  $M$  在  $\widehat{FB}$  上运动时: 分别判断(1)中的三个结论是否保持不变? 如有变化, 请直接写出正确的结论. (均不必说明理由)



图(1)

图(2)