

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(八)

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)

1.(2017·广州)如图,数轴上两点 A,B 表示的数互为相反数,则点 B 表示的数为

- A.-6 B.6
C.0 D.无法确定

2.(2017·内江)PM2.5 是指大气中直径小于或等于 2.5 μm (1 μm =0.000 001 m)的颗粒物,也称为可入肺颗粒物,它们含有一定量的有毒、有害物质,对人体健康和大气环境质量有很大影响,2.3 μm 用科学记数法可表示为

- A. 2.3×10^{-5} m B. 2.3×10^{-5} m
C. 2.3×10^{-6} m D. 0.23×10^{-7} m

3.(2017·山西)如图,直线 a,b 被直线 c 所截,下列条件不能判定直线 a 与 b 平行的是

- A. $\angle 1 = \angle 3$ B. $\angle 2 + \angle 4 = 180^\circ$ C. $\angle 1 = \angle 4$ D. $\angle 3 = \angle 4$

4.(2017·潍坊)下列运算正确的是

- A. $a^3 \cdot a^2 = a^6$ B. $a^3 \div a = a^3$
C. $a^2 + a^2 = a^4$ D. $(a^2)^2 = a^4$

5.(2017·重庆)若 $x = -3, y = 1$,则代数式 $2x - 3y + 1$ 的值为

- A.-10 B.-8 C.4 D.10

6.(2017·潍坊)若代数式 $\frac{\sqrt{x-2}}{\sqrt{x-1}}$ 有意义,则实数 x 的取值范围是

- A. $x \geq 1$ B. $x \geq 2$ C. $x > 1$ D. $x > 2$

7.(2017·淮安)若一个三角形的两边长分别为 5 和 8,则第三边长可能是

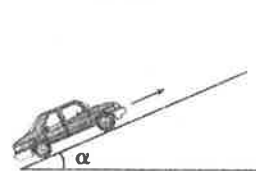
- A.14 B.10 C.3 D.2

8.(2017·哈尔滨)方程 $\frac{2}{x+3} = \frac{1}{x-1}$ 的解为

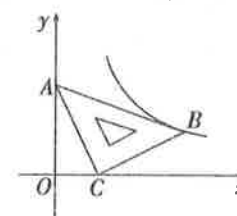
- A. $x = 3$ B. $x = 4$ C. $x = 5$ D. $x = -5$

9.(2017·温州)如图,一辆小车沿倾斜角为 α 的斜坡向上行驶 13 米,已知 $\cos \alpha = \frac{12}{13}$,则小车上升的高度是

- A.5 米 B.6 米 C.6.5 米 D.12 米



第 9 题图



第 10 题图

10.(2017·咸宁)在平面直角坐标系 xOy 中,将一块含有 45° 角的直角三角板如图放置,直角顶点 C 的坐标为 (1,0),顶点 A 的坐标为 (0,2),顶点 B 恰好落在第一象限的双曲线上.现将直角三角板沿 x 轴正方向平移.当顶点 A 恰好落在该双曲线上时停止运动,则此时点 C 的对应点 C' 的坐标为

- A. $(\frac{3}{2}, 0)$ B.(2,0) C. $(\frac{5}{2}, 0)$ D.(3,0)

11.(2017·绍兴)矩形 ABCD 的两条对称轴为坐标轴,点 A 的坐标为 (2,1).一张透明纸上画有一个点和一条抛物线,平移透明纸,使这个点与点 A 重合,此时抛物线的函数表达式为 $y = x^2$,再次平移透明纸,使这个点与点 C 重合,则该抛物线的函数表达式变为

- A. $y = x^2 + 8x + 14$ B. $y = x^2 - 8x + 14$ C. $y = x^2 + 4x + 3$ D. $y = x^2 - 4x + 3$

12.(2017·河北)求证:菱形的两条对角线互相垂直.已知:如图,四边形 ABCD 是菱形,对角线 AC, BD 交于点 O.

求证: $AC \perp BD$.

以下是排乱的证明过程:

①又 $BO = DO$, ② $\therefore AO \perp BD$, 即 $AC \perp BD$, ③ $\therefore$ 四边形 ABCD 是菱形, ④ $\therefore AB = AD$.

证明步骤正确的顺序是

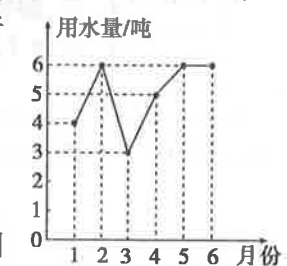
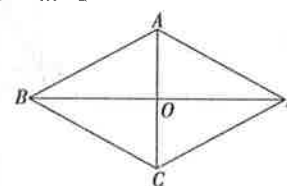
- A.③ $\rightarrow$ ② $\rightarrow$ ① $\rightarrow$ ④ B.③ $\rightarrow$ ④ $\rightarrow$ ① $\rightarrow$ ②
C.① $\rightarrow$ ② $\rightarrow$ ④ $\rightarrow$ ③ D.① $\rightarrow$ ④ $\rightarrow$ ③ $\rightarrow$ ②

13.(2017·重庆)若 $\triangle ABC \sim \triangle DEF$,相似比为 3:2,则对应高的比为

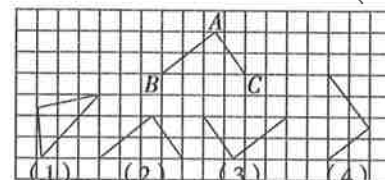
- A.3:2 B.3:5 C.9:4 D.4:9

14.(2017·青岛)小明家 1 至 6 月份的用水量统计如图所示,关于这组数据,下列说法中错误的是

- A.众数是 6 吨 B.平均数是 5 吨
C.中位数是 5 吨 D.方差是 $\frac{4}{3}$

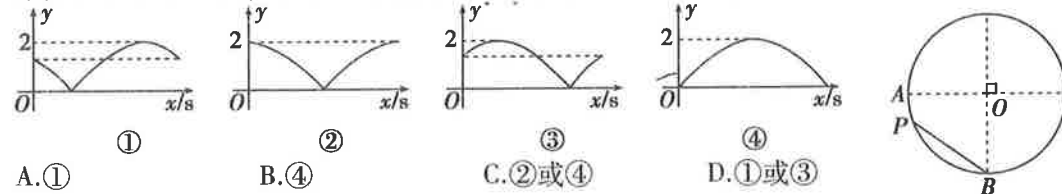


15.(2017·呼和浩特)图中序号(1)(2)(3)(4)对应的四个三角形,都是 $\triangle ABC$ 进行了一次变换之后得到的,其中是通过轴对称得到的是



- A.(1) B.(2) C.(3) D.(4)

16. (2017·济宁) 如图, A, B 是半径为 1 的 $\odot O$ 上两点, 且 $OA \perp OB$, 点 P 从点 A 出发, 在 $\odot O$ 上以每秒 1 个单位长度的速度匀速运动, 回到点 A 时运动结束. 设运动时间为 x (单位: s), 弦 BP 的长度为 y , 那么下面图象中可能表示 y 与 x 的函数关系的是 ()



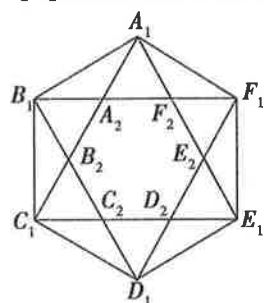
A. ① B. ④ C. ②或④ D. ①或③

得分	评卷人

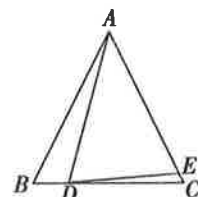
二、填空题 (本大题共 3 个小题, 共 10 分. 17~18 小题各 3 分, 19 小题有 2 空, 每空 2 分)

17. (2017·岳阳) 不等式组 $\begin{cases} 3-x \geq 0, \\ 3(1-x) > 2(x+9) \end{cases}$ 的解集是 _____.

18. (2017·济宁) 如图, 正六边形 $A_1B_1C_1D_1E_1F_1$ 的边长为 1, 它的六条对角线又围成一个正六边形 $A_2B_2C_2D_2E_2F_2$, 如此继续下去, 则六边形 $A_4B_4C_4D_4E_4F_4$ 的面积是 _____.



第 18 题图



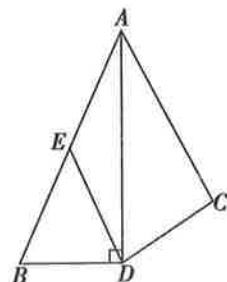
第 19 题图

19. (2017·绍兴) 已知 $\triangle ABC$, $AB=AC$, D 为直线 BC 上一点, E 为直线 AC 上一点, $AD=AE$, 设 $\angle BAD=\alpha$, $\angle CDE=\beta$.
如图, 若点 D 在线段 BC 上, 点 E 在线段 AC 上.
如果 $\angle ABC=60^\circ$, $\angle ADE=70^\circ$, 那么 $\alpha=$ _____ $^\circ$, $\beta=$ _____ $^\circ$.

得分	评卷人

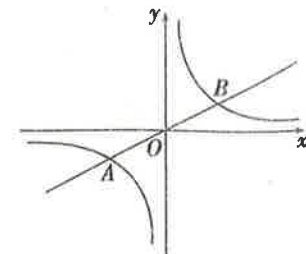
三、解答题 (本大题有 7 个小题, 共 68 分. 解答应写出文字说明、证明过程或演算步骤)

20. (本小题满分 8 分) (2017·内江) 如图, AD 平分 $\angle BAC$, $AD \perp BD$, 垂足为点 D , $DE \parallel AC$. 求证: $\triangle BDE$ 是等腰三角形.



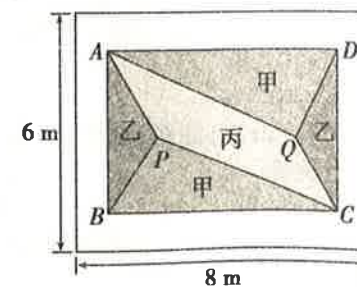
21. (本小题满分 9 分) (2017·成都) 如图, 在平面直角坐标系 xOy 中, 已知正比例函数 $y=\frac{1}{2}x$ 的图象与反比例函数 $y=\frac{k}{x}$ 的图象交于 $A(a, -2)$, B 两点.

- (1) 求反比例函数的表达式和点 B 的坐标;
(2) P 是第一象限内反比例函数的图象上一点, 过点 P 作 y 轴的平行线, 交直线 AB 于点 C , 连接 PO , 若 $\triangle POC$ 的面积为 3, 求点 P 的坐标.



22. (本小题满分 9 分) (2017·温州) 小黄准备给长 8 m, 宽 6 m 的长方形客厅铺设瓷砖, 现将其划分成一个长方形 $ABCD$ 区域 I (阴影部分) 和一个环形区域 II (空白部分), 其中区域 I 用甲、乙、丙三种瓷砖铺设, 且满足 $PQ \parallel AD$, 如图所示.

- (1) 若区域 I 的三种瓷砖均价为 300 元/ m^2 , 面积为 $S m^2$, 区域 II 的瓷砖均价为 200 元/ m^2 , 且两区域的瓷砖总价不超过 12 000 元, 求 S 的最大值.
(2) 若区域 I 满足 $AB:BC=2:3$, 区域 II 四周宽度相等.
①求 AB, BC 的长;
②若甲、丙瓷砖单价之和为 300 元/ m^2 , 乙、丙瓷砖单价之比为 5:3, 且区域 I 的三种瓷砖总价为 4 800 元, 求丙瓷砖单价的取值范围.



准考证号

姓名

考场号

考点

县(市)

密

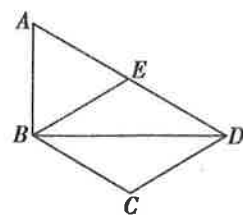
封

线

23. (本小题满分9分)(2017·北京)如图,在四边形 $ABCD$ 中, BD 为一条对角线, $AD \parallel BC$, $AD=2BC$, $\angle ABD=90^\circ$, E 为 AD 的中点,连接 BE .

(1)求证:四边形 $BCDE$ 为菱形;

(2)连接 AC ,若 AC 平分 $\angle BAD$, $BC=1$,求 AC 的长.



24. (本小题满分10分)(2017·盐城)为了弘扬祖国的优秀传统文化,某校组织了一次“诗词大会”,小明和小丽同时参加,其中,有一道必答题是:从如图所示的九宫格中选取七个字组成一句唐诗,其答案为“山重水复疑无路”.

水	重	富
山	疑	路
无	复	穷

九宫格

(1)小明回答该问题时,对第二个字是选“重”还是选“穷”难以抉择,若随机选择其中一个,则小明回答正确的概率是_____;

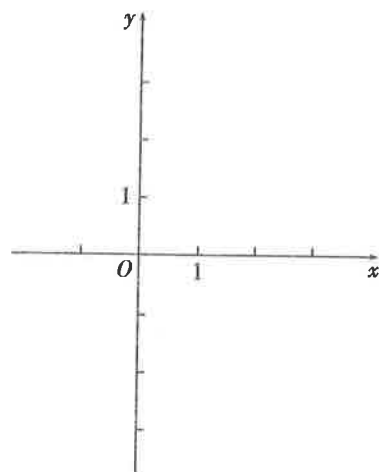
(2)小丽回答该问题时,对第二个字是选“重”还是选“穷”、第四个字是选“富”还是选“复”都难以抉择,若分别随机选择,请用列表或画树状图的方法求小丽回答正确的概率.

25. (本小题满分 11 分)(2017·上海)已知在平面直角坐标系 xOy 中(如图),抛物线 $y = -x^2 + bx + c$ 经过点 $A(2, 2)$, 对称轴是直线 $x = 1$, 顶点为 B .

(1)求这条抛物线的表达式和点 B 的坐标;

(2)点 M 在对称轴上,且位于顶点上方,设它的纵坐标为 m ,连接 AM ,用含 m 的代数式表示 $\angle AMB$ 的余切值;

(3)将该抛物线向上或向下平移,使得新抛物线的顶点 C 在 x 轴上.原抛物线上一点 P 平移后的对应点为点 Q ,如果 $OP = OQ$,求点 Q 的坐标.



26. (本小题满分 12 分)(2017·陕西)问题提出

(1)如图(1), $\triangle ABC$ 是等边三角形, $AB = 12$. 若点 O 是 $\triangle ABC$ 的内心,则 OA 的长为

问题探究

(2)如图(2),在矩形 $ABCD$ 中, $AB = 12$, $AD = 18$. 如果点 P 是 AD 边上一点,且 $AP = 3$. 那么 BC 边上是否存在一点 Q ,使得线段 PQ 将矩形 $ABCD$ 的面积平分? 若存在,求出 PQ 的长;若不存在,请说明理由.

问题解决

(3)某城市街角有一草坪,草坪是由 $\triangle ABM$ 草地和弦 AB 与其所对的劣弧围成的草地组成,如图(3)所示. 管理员王师傅在 M 处的水管上安装了一喷灌龙头,以后,他想只用喷灌龙头来给这块草坪浇水,并且在用喷灌龙头浇水时,既要能确保草坪的每个角落都能浇上水,又能节约用水. 于是,他让喷灌龙头的转角正好等于 $\angle AMB$ (即每次喷灌时喷灌龙头由 MA 转到 MB ,然后再转回,这样往复喷灌),同时,再合理设计好喷灌龙头喷水的射程就可以了.

如图(3),已测出 $AB = 24$ m, $MB = 10$ m. $\triangle ABM$ 的面积为 96 m²;过弦 AB 的中点 D 作 $DE \perp AB$ 交 $\widehat{AB}$ 于点 E ,又测得 $DE = 8$ m.

请你根据以上提供的信息,帮助王师傅计算喷灌龙头的射程至少为多少 m 时,才能实现他的想法? 为什么? (结果保留根号或精确到 0.01 m)

