

邵阳市 2017 年初中毕业学业考试试题卷

数 学

温馨提示:

- (1) 本学科试卷分试题卷和答题卡两部分, 考试时量为 120 分钟, 满分为 120 分;
- (2) 请你将姓名、准考证号等相关信息按要求填涂在答题卡上;
- (3) 请在答题卡上作答, 答在本试题卷上无效.

一、选择题 (本大题有 10 个小题, 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)

1. 25 的算术平方根是

- A. 5 B. ± 5 C. -5 D. $\sqrt{25}$

2. 如图 (一) 所示, 已知 $AB \parallel CD$, 下列结论正确的是

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

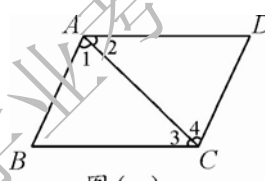
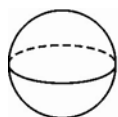


图 (一)

3. $3 - \pi$ 的绝对值是

- A. $3 - \pi$ B. $\pi - 3$ C. 3 D. π

4. 下列立体图形中, 主视图是圆的是



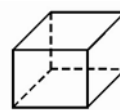
A



B

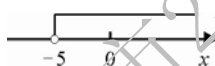


C

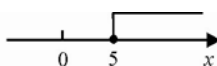


D

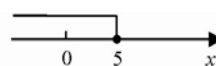
5. 函数 $y = \sqrt{x-5}$ 中, 自变量 x 的取值范围在数轴上表示正确的是



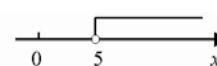
A



B



C



D

6. 如图 (二) 所示, 要在一条公路的两侧铺设平行管道, 已知一侧铺设的角度为 120° , 为使管道对接, 另一侧铺设的角度大小应为

- A. 120° B. 100°
C. 80° D. 60°

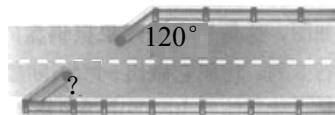
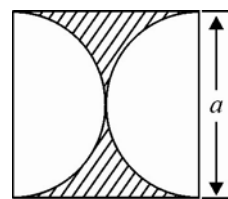


图 (二)

7. 如图（三）所示，边长为 a 的正方形中阴影部分的面积为

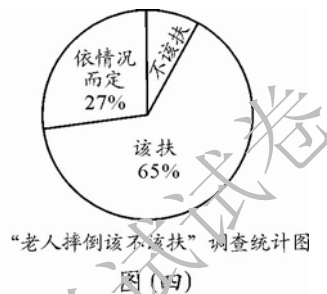
- A. $a^2 - \pi\left(\frac{a}{2}\right)^2$ B. $a^2 - \pi a^2$
 C. $a^2 - \pi a$ D. $a^2 - 2\pi a$



图(三)

8. “救死扶伤”是我国的传统美德. 某媒体就“老人摔倒该不该扶”进行了调查, 将得到的数据经统计分析后绘制成如图(四)所示的扇形统计图. 根据统计图判断下列说法, 其中错误的一项是

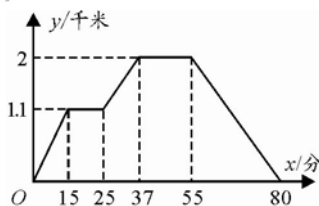
- A. 认为依情况而定的占 27%
 B. 认为该扶的在统计图中所对应的圆心角是 234°
 C. 认为不该扶的占 8%
 D. 认为该扶的占 92%



图(四)

9. 如图(五)所示的函数图象反映的过程是: 小徐从家去菜地浇水, 又去玉米地除草, 然后回家. 其中 x 表示时间, y 表示小徐离他家的距离. 读图可知菜地离小徐家的距离为

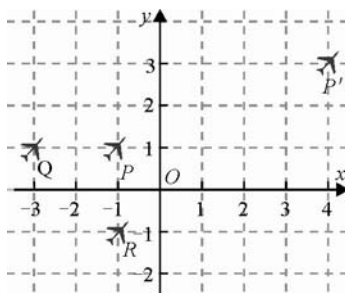
- A. 1.1 千米 B. 2 千米
 C. 15 千米 D. 37 千米



图(五)

10. 如图(六)所示, 三架飞机 P, Q, R 保持编队飞行, 某时刻在坐标系中的坐标分别为 $(-1, 1), (-3, 1), (-1, -1)$. 30 秒后, 飞机 P 飞到 $P'(4, 3)$ 位置, 则飞机 Q, R 的位置 Q', R' 分别为

- A. $Q'(2, 3), R'(4, 1)$
 B. $Q'(2, 3), R'(2, 1)$
 C. $Q'(2, 2), R'(4, 1)$
 D. $Q'(3, 3), R'(3, 1)$



图(六)

二、填空题（本大题有 8 个小题，每小题 3 分，共 24 分）

11. 将多项式 $mn^2 + 2mn + m$ 因式分解的结果是_____.

12. 2016 年，我国又有 1240 万人告别贫困，为世界脱贫工作作出了卓越贡献. 将 1240 万用科学记数法表示为 $a \times 10^n$ 的形式，则 a 的值为_____.



13. 若抛物线 $y = ax^2 + bx + c$ 的开口向下，则 a 的值可能是_____。（写一个即可）

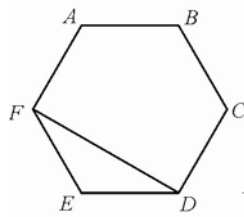
14. 我国南宋著名数学家秦九韶在他的著作《数书九章》一书中，给出了著名的秦九韶公式，也叫三斜求积公式，即如果一个三角形的三边长分别为 a, b, c ，则该三角形的面积为

$$S = \sqrt{\frac{1}{4} \left[a^2 b^2 - \left(\frac{a^2 + b^2 - c^2}{2} \right)^2 \right]}$$

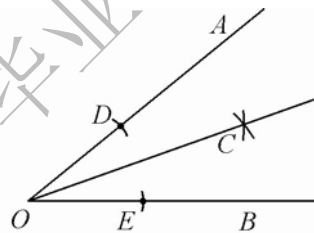


现已知 $\triangle ABC$ 的三边长分别为 1, 2, $\sqrt{5}$ ，则 $\triangle ABC$ 的面积为_____.

15. 如图（七）所示的正六边形 $ABCDEF$ ，连结 FD ，则 $\angle FDC$ 的大小为_____.



图(七)



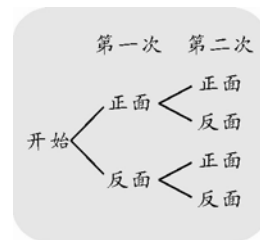
图(八)

16. 如图（八）所示，已知 $\angle AOB = 40^\circ$ ，现按照以下步骤作图：

- ①在 OA, OB 上分别截取线段 OD, OE ，使 $OD = OE$ ；
- ②分别以 D, E 为圆心，以大于 $\frac{1}{2} DE$ 的长为半径画弧，在 $\angle AOB$ 内两弧交于点 C ；
- ③作射线 OC 。

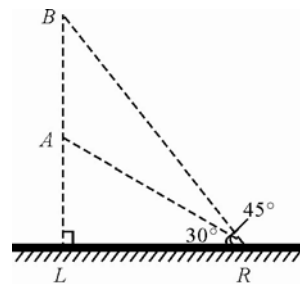
则 $\angle AOC$ 的大小为_____.

17. 掷一枚硬币两次，可能出现的结果有四种. 我们可以利用如图（九）所示的树状图来分析所有可能出现的结果. 那么掷一枚硬币两次，至少有一次出现正面的概率是_____.



图(九)

18. 如图(十)所示, 运载火箭从地面 L 处垂直向上发射, 当火箭到达 A 点时, 从位于地面 R 处的雷达测得 AR 的距离是 40km , 仰角是 30° . n 秒后, 火箭到达 B 点, 此时仰角是 45° , 则火箭在这 n 秒中上升的高度是_____ km .



图(十)

三、解答题(本大题有 8 个小题, 第 19~25 题每小题 8 分,

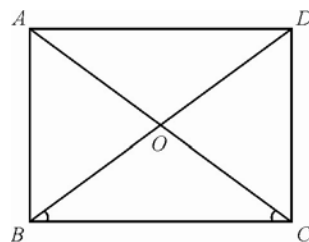
第 26 题 10 分, 共 66 分. 解答应写出必要的文字说明、演算步骤或证明过程)

19. 计算: $4\sin 60^\circ - \left(\frac{1}{2}\right)^{-1} - \sqrt{12}$.

20. 如图(十一)所示, 已知平行四边形 $ABCD$, 对角线 AC, BD 相交于点 O , $\angle OBC = \angle OCB$.

(1) 求证: 平行四边形 $ABCD$ 是矩形;

(2) 请添加一个条件使矩形 $ABCD$ 为正方形.

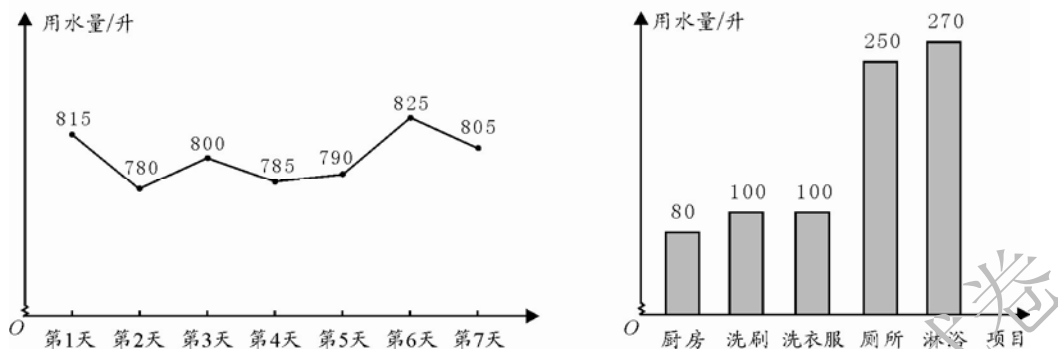


图(十一)

21. 先化简, 再在 $-3, -1, 0, \sqrt{2}, 2$ 中选择一个合适的 x 值代入求值.

$$\frac{x^2}{x+3} - \frac{x^2-9}{x^2-2x} + \frac{x}{x-2}$$

22. 为提高节水意识,小申随机统计了自己家7天的用水量,并分析了第3天的用水情况,将得到的数据进行整理后,绘制成如图(十二)所示的统计图.(单位:升)



图(十二)

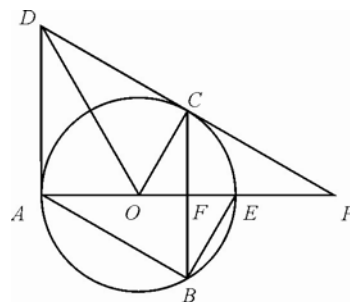
- (1) 求这7天内小申家每天用水量的平均数和中位数;
 - (2) 求第3天小申家洗衣服的水占这一天总用水量的百分比;
 - (3) 请你根据统计图中的信息,给小申家提出一条合理的节约用水建议,并估算采用你的建议后小申家一个月(按30天计算)的节约用水量.
23. 某校计划组织师生共300人参加一次大型公益活动,如果租用6辆大客车和5辆小客车恰好全部坐满.已知每辆大客车的乘客座位数比小客车多17个.

- (1) 求每辆大客车和每辆小客车的乘客座位数;
- (2) 由于最后参加活动的人数增加了30人,学校决定调整租车方案.在保持租用车辆总数不变的情况下,为将所有参加活动的师生装载完成,求租用小客车数量的最大值.



24. 如图(十三)所示,直线 DP 和圆 O 相切于点 C ,交直径 AE 的延长线于点 P .过点 C 作 AE 的垂线,交 AE 于点 F ,交圆 O 于点 B .作平行四边形 $ABCD$,连结 BE, DO, CO .

- (1) 求证: $DA=DC$;
- (2) 求 $\angle P$ 及 $\angle AEB$ 的大小.



图(十三)

25. 如图(十四)所示, 在 $\triangle ABC$ 中, 点 O 是 AC 上一点, 过点 O 的直线与 AB , BC 的延长线分别相交于点 M , N .

【问题引入】

- (1) 若点 O 是 AC 的中点, $\frac{AM}{BM} = \frac{1}{3}$, 求 $\frac{CN}{BN}$ 的值;

温馨提示: 过点 A 作 MN 的平行线交 BN 的延长线于点 G .

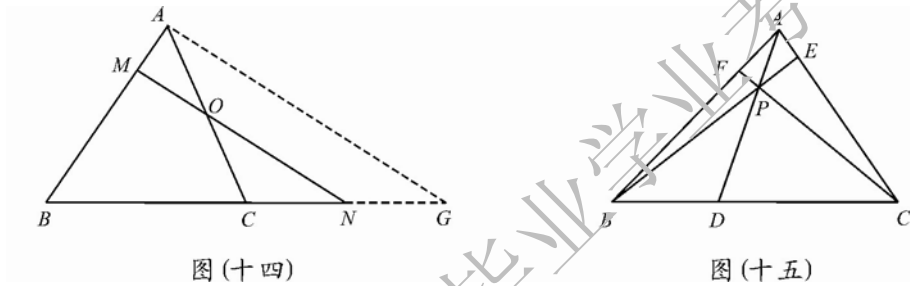
【探索研究】

- (2) 若点 O 是 AC 上任意一点(不与 A , C 重合).

求证: $\frac{AM}{MB} \cdot \frac{BN}{NC} \cdot \frac{CO}{OA} = 1$;

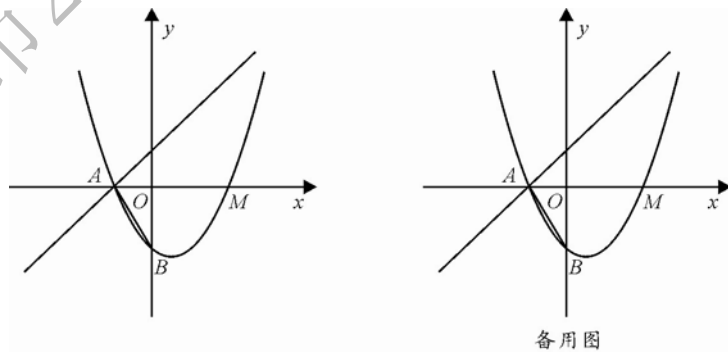
【拓展应用】

- (3) 如图(十五)所示, 点 P 是 $\triangle ABC$ 内任意一点, 射线 AP , BP , CP 分别交 BC , AC , AB 于点 D , E , F . 若 $\frac{AF}{BF} = \frac{1}{3}$, $\frac{BD}{CD} = \frac{1}{2}$, 求 $\frac{AE}{CE}$ 的值.



26. 如图(十六)所示, 顶点为 $(\frac{1}{2}, -\frac{9}{4})$ 的抛物线 $y = ax^2 + bx + c$ 过点 $M(2, 0)$.

- (1) 求抛物线的解析式;
- (2) 点 A 是抛物线与 x 轴的交点(不与点 M 重合), 点 B 是抛物线与 y 轴的交点, 点 C 是直线 $y = x + 1$ 上一点(处于 x 轴下方), 点 D 是反比例函数 $y = \frac{k}{x}$ ($k > 0$) 图象上一点, 若以点 A , B , C , D 为顶点的四边形是菱形, 求 k 的值.



图(十六)