

2017 年长沙市初中毕业学业水平考试模拟试卷

数 学 (八)

注意事项:

1. 答题前, 请考生先将自己的姓名、准考证号填写清楚, 并认真核对答题卡上的姓名、准考证号、考场和座位号;
2. 必须在答题卡上答题, 在草稿纸、试题卷上答题无效;
3. 答题时, 请考生注意各大题题号后面的答题提示;
4. 请勿折叠答题卡, 保持字体工整、笔迹清晰、卡面清洁;
5. 答题卡上不得使用涂改液、涂改胶和贴纸;
6. 本学科试卷共 26 个小题, 考试时量 120 分钟, 满分 120 分.

一、选择题 (在下列各题的四个选项中, 只有一项是符合题意的. 请在答题卡中填涂符合题意的选项. 本大题共 12 个小题, 每小题 3 分, 共 36 分)

1. 清明节是中国传统节日, 它不仅是人们远足踏青的日子, 更是祭奠祖先、缅怀先人的节日. 市民政局提供的数据显示, 今年清明节当天全市 213 处祭扫点共接待群众 264000 人, 则数据 264000 用科学记数法表示为
A. 264×10^3 B. 2.64×10^4 C. 2.64×10^5 D. 0.264×10^6
2. 下列运算正确的是
A. $a + a^2 = a^3$ B. $(2a) \cdot (3a) = 6a$ C. $a^2 \cdot a^3 = a^6$ D. $(a^2)^3 = a^6$
3. 下列手机软件图标中, 是轴对称图形但不是中心对称图形的是



A



B

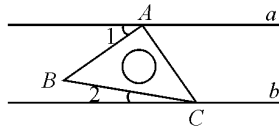
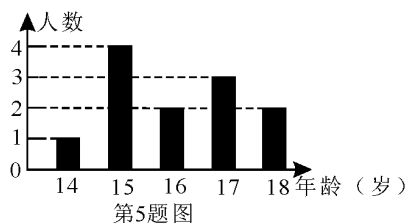


C

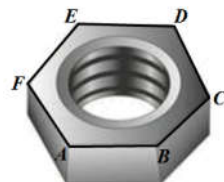


D

4. 一个袋子中只装有黑、白两种颜色的球, 这些球的形状、质地等完全相同, 其中白色球有 2 个, 黑色球有 n 个. 在看不到球的条件下, 随机地从袋子中摸出一个球, 记录下颜色后, 放回袋子中并摇匀. 同学们进行了大量重复试验, 发现摸出白球的频率稳定在 0.4 附近, 则 n 的值为
A. 2 B. 3 C. 4 D. 5
5. 某篮球队 12 名队员的年龄统计如图所示, 则该队队员年龄的众数和中位数分别是
A. 16, 15 B. 15, 15.5 C. 15, 17 D. 15, 16



第6题图



第7题图

6. 如图, 等腰直角三角板的顶点 A 、 C 分别在直线 a 、 b 上. 若 $a \parallel b$, $\angle 1 = 35^\circ$, 则 $\angle 2$ 的大小为
A. 35° B. 15° C. 10° D. 5°

7. 如图, 螺母的一个面的外沿可以看作是正六边形, 这个正六边形 $ABCDEF$ 的半径是 $2\sqrt{3}$ cm, 则这个正六边形的周长是
- A. $6\sqrt{3}$ cm B. 12 cm C. $12\sqrt{3}$ cm D. 36 cm
8. 反比例函数 $y = -\frac{2}{x}$ 的图象上有两点 $P_1(x_1, y_1)$ 、 $P_2(x_2, y_2)$, 若 $x_1 < 0 < x_2$, 则下列结论正确的是
- A. $y_1 < y_2 < 0$ B. $y_1 < 0 < y_2$
C. $y_1 > y_2 > 0$ D. $y_1 > 0 > y_2$
9. 现有 A 、 B 两种商品, 买 3 件 A 商品和 2 件 B 商品用了 160 元, 买 2 件 A 商品和 3 件 B 商品用了 190 元. 如果准备购买 A 、 B 两种商品共 10 件, 则下列方案中, 费用最低的为
- A. A 商品 7 件和 B 商品 3 件 B. A 商品 6 件和 B 商品 4 件
C. A 商品 5 件和 B 商品 5 件 D. A 商品 4 件和 B 商品 6 件
10. 把图 1 所示的正方体的展开图围成正方体 (文字露在外面), 再将这个正方体按照图 2, 依次翻滚到第 1 格, 第 2 格, 第 3 格, 第 4 格, 此时正方体朝上一面的文字为
- A. 富 B. 强 C. 文 D. 民

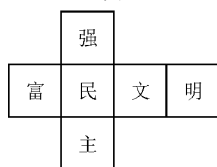


图1

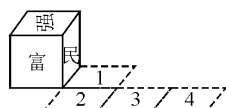
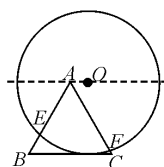
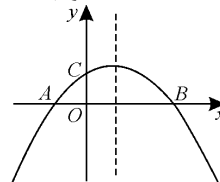


图2

第10题图



第11题图



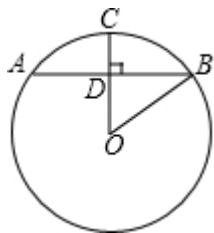
第12题图

11. 如图, $\triangle ABC$ 为等边三角形, 点 O 在过点 A 且平行于 BC 的直线上运动, 以点 O 为圆心, 且以 $\triangle ABC$ 的高为半径的 $\odot O$ 分别交线段 AB 、 AC 于点 E 、 F , 则 \widehat{EF} 所对的圆周角的度数
- A. 从 0° 到 30° 变化 B. 从 30° 到 60° 变化
C. 总等于 30° D. 总等于 60°
12. 如图, 二次函数 $y = ax^2 + bx + c$ ($a \neq 0$) 的图象与 x 轴交于 A 、 B 两点, 与 y 轴交于点 C , 且 $OA = OC$. 现有下列结论: ① $abc < 0$; ② $\frac{b^2 - 4ac}{4a} > 0$; ③ $ac - b + 1 = 0$; ④ $OA \cdot OB = -\frac{c}{a}$. 其中正确结论的个数是
- A. 4 B. 3 C. 2 D. 1

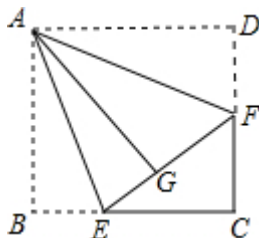
二、填空题 (本大题共 6 个小题, 每小题 3 分, 共 18 分)

13. 若二次根式 $\sqrt{x-2}$ 有意义, 则 x 的取值范围是_____.
14. 分解因式: $a^2b - 2ab + b =$ _____.
15. 若关于 x 的方程 $kx^2 - 2x + 3 = 0$ 有两个不相等的实数根, 则 k 的取值范围是_____.
16. 已知一个正多边形的内角和是外角和的 4 倍, 则这个正多边形的边数是_____.

17. 如图, 在 $\odot O$ 中, AB 为 $\odot O$ 的弦, 半径 $OC \perp AB$ 于点 D , 若 OB 的长为10, $\sin \angle BOD = \frac{4}{5}$, 则 AB 的长为_____.



(第17题)



(第18题)

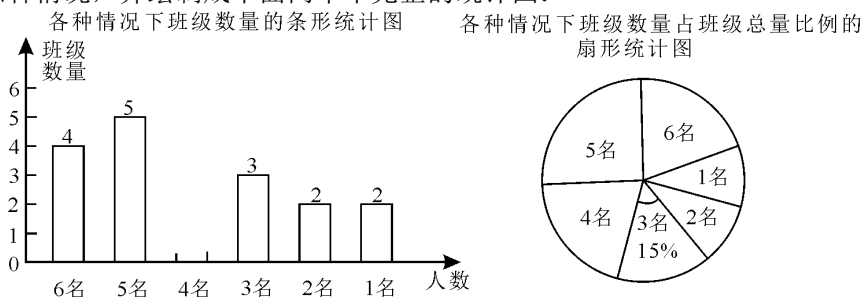
18. 如图所示, 点 E 、 F 分别是正方形纸片 $ABCD$ 的边 BC 、 CD 上的一点, 将正方形纸片 $ABCD$ 分别沿 AE 、 AF 折叠, 使得点 B 、 D 恰好都落在点 G 处, 且 $EG=2$, $FG=3$, 则正方形纸片 $ABCD$ 的边长为_____.

- 三、解答题 (本大题共8个小题, 第19、20题每小题6分, 第21、22题每小题8分, 第23、24题每小题9分, 第25、26题每小题10分, 共66分. 解答应写出必要的文字说明、证明过程或演算步骤)

19. 计算: $(-2)^{-1} - |-\sqrt{8}| + (\sqrt{2} - 1)^0 + 4\cos 45^\circ$.

20. 解不等式组 $\begin{cases} 3(x-1) < 6x \\ x \leq \frac{x+1}{2} \end{cases}$, 并写出它的所有整数解.

21. 为创建文明、和谐的社会, 进一步提高我市市民的文明素质, 某校对九年级各班文明行为劝导志愿者人数进行了统计, 各班志愿者人数有6名, 5名, 4名, 3名, 2名, 1名, 共计六种情况, 并绘制成下面两个不完整的统计图:

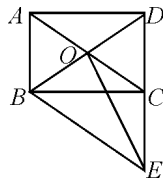


- 该年级共有_____个班级, 并将条形统计图补充完整;
- 求志愿者人数是6名的班级所占的圆心角的度数;
- 为了了解志愿者在这次活动中的感受, 校学生会准备从只有2名志愿者的班级中任选两名志愿者参加座谈会, 请用列表或画树状图的方法, 求所选志愿者来自同一个班级的概率.

22. 如图，矩形 $ABCD$ 的对角线 AC 、 BD 相交于点 O ，过点 B 作 AC 的平行线交 DC 的延长线于点 E 。

(1) 求证： $BD=BE$ ；

(2) 若 $BE=10$ ， $CE=6$ ，连接 OE ，求 $\tan \angle OED$ 的值。



23. 今年 3 月 12 日植树节前夕，我校购进 A 、 B 两个品种的树苗，已知一株 A 品种树苗比一株 B 品种树苗多 20 元，买一株 A 品种树苗和 2 株 B 品种树苗共需 110 元。

(1) 问 A 、 B 两种树苗每株分别是多少元？

(2) 4 月，为美化校园，学校花费 4000 元再次购入 A 、 B 两种树苗，已知 A 品种树苗数量不少于 B 品种树苗数量的一半，则此次至多购买 B 品种树苗多少株？

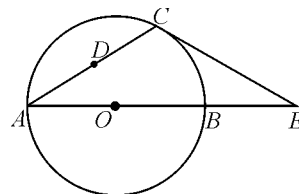
24. 如图，在 $\triangle ACE$ 中， $CA=CE$ ， $\angle CAE=30^\circ$ ， $\odot O$ 经过点 C ，且圆的直径 AB 在线段 AE 上。

(1) 求证： CE 是 $\odot O$ 的切线；

(2) 若 $\triangle ACE$ 中 AE 边上的高为 h ，试用含 h 的代数式表示 $\odot O$ 直径 AB 的长；

(3) 设点 D 是线段 AC 上任意一点（不含端点），连接

OD ，当 $\frac{1}{2}CD + OD$ 的最小值为 6 时，求 $\odot O$ 直径 AB 的长。



25. 对于某一函数给出如下定义：若存在实数 p ，当其自变量的值为 p 时，其函数值等于 p ，则称 p 为这个函数的不变值．在函数存在不变值时，该函数的最大不变值与最小不变值之差 q 称为这个函数的不变长度．特别地，当函数只有一个不变值时，其不变长度 q 为零．例如，下图中的函数有 0, 1 两个不变值，其不变长度 q 等于 1．

(1) 分别判断函数 $y=x-1$ 、 $y=\frac{1}{x}$ 、 $y=x^2$ 有没有不变值？

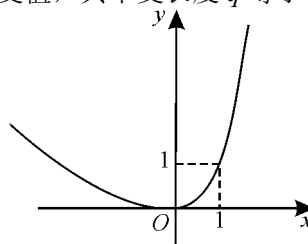
如果有，直接写出其不变长度；

(2) 函数 $y=2x^2-bx$ ．

①若其不变长度为 0，求 b 的值；

②若 $1 \leq b \leq 3$ ，求其不变长度 q 的取值范围；

(3) 记函数 $y=x^2-2x$ ($x \geq m$) 的图象为 G_1 ，将 G_1 沿 $x=m$ 翻折后得到的函数图象记为 G_2 ．函数 G 的图象由 G_1 和 G_2 两部分组成，若其不变长度 q 满足 $0 \leq q \leq 3$ ，求 m 的取值范围．



26. 如图, 直线 $y = -x + 1$ 与 x 轴、 y 轴分别交于 A 、 B 两点, 点 $P(a, b)$ 为双曲线 $y = \frac{1}{2x}$

($x > 0$) 上的一动点, $PM \perp x$ 轴于点 M , 交线段 AB 于点 F , $PN \perp y$ 轴于点 N , 交线段 AB 于点 E .

(1) 求点 E 、 F 两点的坐标 (用含有 a, b 的式子表示);

(2) 当 $a = \frac{3}{4}$ 时, 求 $\triangle EOF$ 的面积;

(3) 当点 P 运动且线段 PM 、 PN 均与线段 AB 有交点时, 探究:

① BE 、 EF 、 FA 这三条线段是否能组成一个直角三角形? 并说明理由;

② $\angle EOF$ 的大小是否会改变? 若不变, 求出 $\angle EOF$ 的度数; 若改变, 请说明理由.

