

2019 年苏州市初中毕业暨升学考试预测试卷

数 学

本试卷由选择题、填空题和解答题三大题组成,共 28 小题,满分 130 分.考试时间 120 分钟.

注意事项:

1. 答题前,考生务必将自己的姓名、考点名称、考场号、座位号用 0.5 毫米黑色墨水签字笔填写在答题卡相应位置上,并认真核对条形码上的准考证号、姓名是否与本人的相符;
2. 答选择题必须用 2B 铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑,如需改动,请用橡皮擦干净后,再选涂其他答案;答非选择题必须用 0.5 毫米黑色墨水签字笔写在答题卡指定的位置上,不在答题区域内的答案一律无效,不得用其他笔答题;
3. 考生答题必须答在答题卡上,保持卡面清洁,不要折叠,不要弄破,答在试卷和草稿纸上的一律无效.

一、**选择题:**本大题共 10 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.请将选择题的答案用 2B 铅笔涂在答题卡相应位置上.

1. -2 的相反数是

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

2. 下列各式计算正确的是

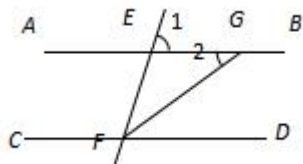
A. $a^2 + 2a^3 = 3a^5$ B. $(a^2)^3 = a^5$ C. $a^6 \div a^2 = a^3$ D. $a^2 \cdot a^3 = a^5$

3. 2018 年苏州地区生产总值约为 9700 亿元,将 9700 亿用科学记数法表示为

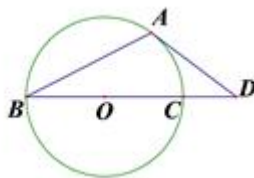
A. 9.7×10^8 B. 9.7×10^9 C. 9.7×10^{10} D. 9.7×10^{11}

4. 如图, $AB \parallel CD$, 直线 EF 与 AB 、 CD 分别交于点 E 、 F , FG 平分 $\angle EFD$, 交 AB 于点 G , 若 $\angle 1 = 72^\circ$, 则 $\angle 2$ 的度数为

A. 36° B. 30° C. 34° D. 33°



第 4 题



第 7 题

5. 若一个多边形的内角和与它的外角和相等,则这个多边形是 ()

A. 三角形 B. 四边形 C. 五边形 D. 六边形

6. 数据 21、12、18、16、20、21 的众数和中位数分别是

A. 21 和 19 B. 21 和 17 C. 20 和 19 D. 20 和 18

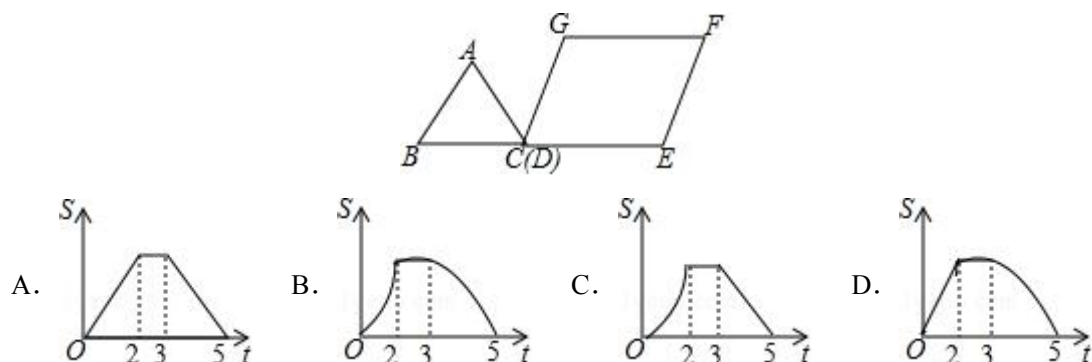
7. 如图, 已知 BC 是 $\odot O$ 的直径, AB 是 $\odot O$ 的弦, 切线 AD 交 BC 的延长线于 D , 若 $\angle D=40^\circ$, 则 $\angle B$ 的度数是 ()

- A. 40° B. 50° C. 25° D. 115°

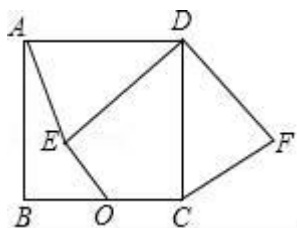
8. 关于 x 的方程 $(m-1)x^2 - 2x + 1 = 0$ 有两个不相等的实数根, 则实数 m 的取值范围是

- A. $m < 2$ B. $m \leq 2$ C. $m < 2$ 且 $m \neq 1$ D. $m > 2$ 且 $m \neq 1$

9. 如图, 等边 $\triangle ABC$ 边长为 2, 四边形 $DEFG$ 是平行四边形, $DG=2$, $DE=3$, $\angle GDE=60^\circ$, BC 和 DE 在同一条直线上, 且点 C 与点 D 重合, 现将 $\triangle ABC$ 沿 $D \rightarrow E$ 的方向以每秒 1 个单位的速度匀速运动, 当点 B 与点 E 重合时停止, 则在这个运动过程中, $\triangle ABC$ 与四边形 $DEFG$ 的重合部分的面积 S 与运动时间 t 之间的函数关系图象大致是 ()



10. 如图, 正方形 $ABCD$ 中, $AB=2\sqrt{5}$, O 是 BC 边的中点, 点 E 是正方形内一动点, $OE=2$, 连接 DE , 将线段 DE 绕点 D 逆时针旋转 90° 得 DF , 连接 AE , CF . 则线段 OF 长的最小值 ()



- A. $2\sqrt{5}$ B. $\sqrt{5} + 2$ C. $2\sqrt{10} - 2$ D. $5\sqrt{2} - 2$

二、填空题: 本大题共 8 小题, 每小题 3 分, 共 24 分. 把答案直接填在答题卡相应位置上.

11. 分解因式: $3x^3 - 6x^2y + 3xy^2 =$ _____.

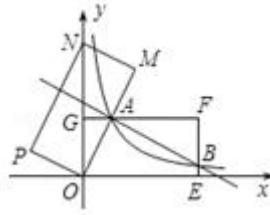
12. 使根式 $\sqrt{3-x}$ 有意义的 x 的取值范围是 _____.

13. 已知 $a-3b=3$, 则 $6b+2(4-a)$ 的值是 _____.

14. 如图, 转盘中 6 个扇形的面积相等, 任意转动转盘 1 次, 当转盘停止转动时, 指针指向的数小于 5 的概率为 _____.



第 14 题

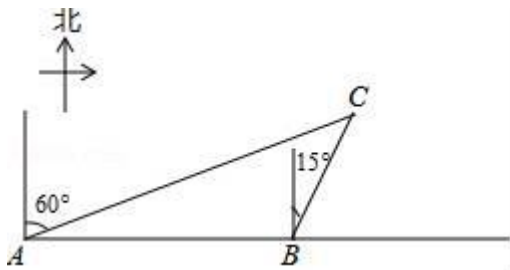


第 16 题

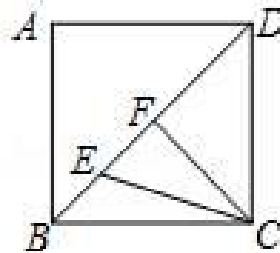
15. 用半径为 10，圆心角为 54° 的扇形纸片围成一个圆锥的侧面，这个圆锥的底面圆半径等于_____.

16. 如图，在平面直角坐标系中，矩形 OEFG 的顶点 F 的坐标为 (4, 2)，将矩形 OEFG 绕点 O 逆时针旋转，使点 F 落在 y 轴上，得到矩形 OMNP，OM 与 GF 相交于点 A. 若经过点 A 的反比例函数 $y = \frac{k}{x} (x > 0)$ 的图象交 EF 于点 B，则点 B 的坐标为_____.

17. 如图，一艘轮船自西向东航行，航行到 A 处测得小岛 C 位于北偏东 60° 方向上，继续向东航行 10 海里到达点 B 处，测得小岛 C 在轮船的北偏东 15° 方向上，轮船与小岛 C 的距离为_____海里. (结果保留根号)



第 17 题



第 18 题

18. 如图，正方形 ABCD 的边长为 6，E, F 是对角线 BD 上的两个动点，且 $EF = 2\sqrt{2}$ ，连接 CE, CF，则 $\triangle CEF$ 周长的最小值为_____.

三、解答题: 本大题共 10 小题，共 76 分. 把解答过程写在答题卡相应位置上，解答时应写出必要的计算过程、推演步骤或文字说明. 作图时用 2B 铅笔或黑色墨水签字笔.

19. (本题满分 5 分) 计算: $-1^{2019} - \sqrt{6} \tan 30^\circ + \sqrt{(1 - \sqrt{2})^2}$

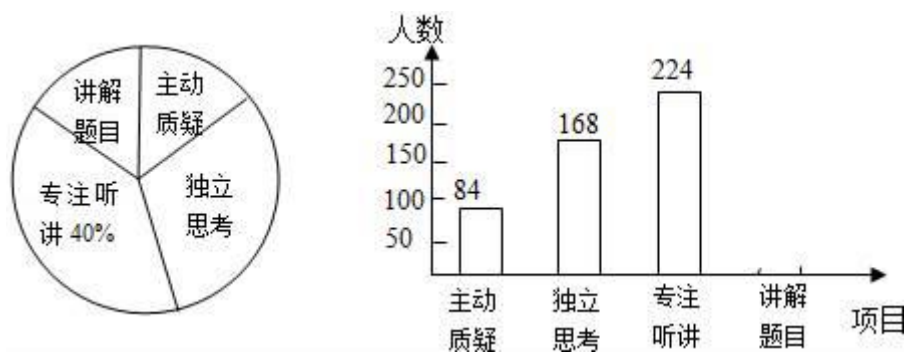
20. (本题满分 5 分) 解不等式组 $\begin{cases} 3x - 1 > -4 \\ 2x < x + 2 \end{cases}$ ，并把它的解集表示在数轴上.

21. (本题满分 5 分) 先化简，再求值: $(1 - \frac{1}{x}) \div \frac{x^2 - 2x + 1}{x}$ ，其中 $x = \sqrt{2}$.

22. (本题满分 6 分) 某校准备组织七年级学生参加夏令营, 已知: 用 3 辆小客车和 1 辆大客车每次可运送学生 105 人; 用一辆小客车和 2 辆大客车每次可运送学生 110 人, 现有学生 400 人, 计划租用小客车 a 辆, 大客车 b 辆, 一次送完, 且恰好每辆车都坐满.

- (1) 1 辆小客车和 1 辆大客车都坐满后一次可送多少名学生?
- (2) 请你帮学校设计出所有的租车方案;
- (3) 若小客车每辆需租金 200 元, 大客车每辆需租金 380 元, 请选出最省钱的方案, 并求出最省租金.

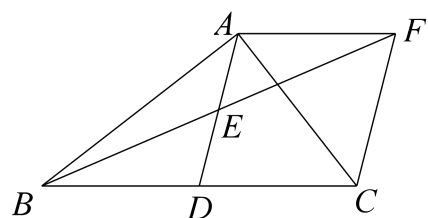
23. (本题满分 8 分) 初三年级教师对试卷讲评课中学生参与的深度与广度进行评价调查, 其评价项目为主动质疑、独立思考、专注听讲、讲解题目四项. 评价组随机抽取了若干名初中学生的参与情况, 绘制成如图所示的频数分布直方图和扇形统计图 (均不完整), 请根据图中所给信息解答下列问题:



- (1) 在这次评价中, 一共抽查了 _____ 名学生;
- (2) 在扇形统计图中, 项目“主动质疑”所在的扇形的圆心角的度数为 _____ 度;
- (3) 请将频数分布直方图补充完整;
- (4) 如果全市有 6000 名初三学生, 那么在试卷评讲课中, “独立思考”的初三学生约有多少人?

24. (8 分) 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, AD 是 BC 边上的中线, 点 E 是 AD 的中点, 过点 A 作 $AF \parallel BC$ 交 BE 的延长线于 F , 连接 CF .

- (1) 求证: $\triangle AEF \cong \triangle DEB$;
- (2) 若 $\angle BAC = 90^\circ$, 求证: 四边形 $ADCF$ 是菱形.



(第 24 题)

25. (本题满分 9 分) 如图 1, 反比例函数 $y = \frac{k}{x}$ ($x > 0$) 的图象经过点 $A(2\sqrt{3}, 1)$, 射线 AB 与反比例函数图象交于另一点 $B(1, a)$, 射线 AC 与 y 轴交于点 C , $\angle BAC = 75^\circ$, $AD \perp y$ 轴, 垂足为 D .

(1) 求 k 的值;

(2) 求 $\tan \angle DAC$ 的值及直线 AC 的解析式;

(3) 如图 2, M 是线段 AC 上方反比例函数图象上一动点, 过 M 作直线 $l \perp x$ 轴, 与 AC 相交于点 N , 连接 CM , 求 $\triangle CMN$ 面积的最大值.

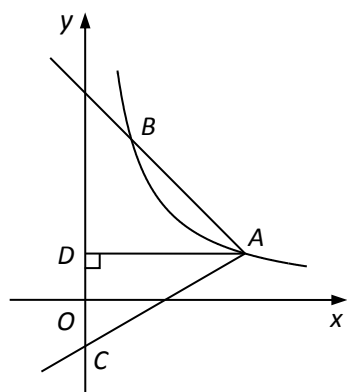


图 1

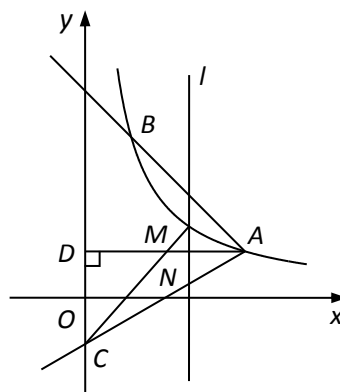


图 2

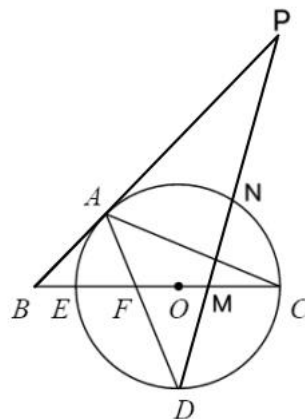
26. (本题满分 10 分) 如图, 以 $\triangle ABC$ 的 BC 边上一点 O 为圆心的圆, 经过 A 、 C 两点, 与 BC 边交于点 E , 点 D 为 CE 的下半圆弧的中点, 连接 AD 交线段 EO 于点 F . $AB = BF$, $CF = 4$, $DF = \sqrt{10}$.

(1) 求证: AB 是 $\odot O$ 的切线;

(2) 求 $\odot O$ 的半径 r .

(3) 设点 P 是 BA 延长线上的一个动点, 连接 DP 交 CF 于点 M , 交弧 AC 于点 N (N 与 A 、 C 不重合).

试问 $DM \cdot DN$ 是否为定值? 如果是, 求出该定值; 如果不是, 请说明理由.

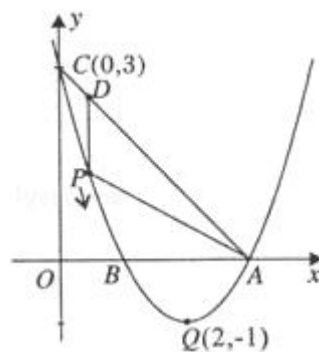


27. (本题满分 10 分) 如图, 已知抛物线 $y=ax^2+bx+c$ ($a \neq 0$) 的顶点坐标为 $Q(2, -1)$, 且与 y 轴交于点 $C(0, 3)$, 与 x 轴交于 A, B 两点 (点 A 在点 B 的右侧), 点 P 是该抛物线上的一动点, 从点 C 沿抛物线向点 A 运动 (点 P 与 A 不重合), 过点 P 作 $PD \parallel y$ 轴, 交 AC 于点 D .

(1) 求该抛物线的函数关系式;

(2) 当 $\triangle ADP$ 是直角三角形时, 求点 P 的坐标;

(3) 在题 (2) 的结论下, 若点 E 在 x 轴上, 点 F 在抛物线上, 问是否存在以 A, P, E, F 为顶点的平行四边形? 若存在, 求点 F 的坐标; 若不存在, 请说明理由.



28. (本题满分 10 分) 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $AB=14$, $\angle B=45^\circ$, $\tan A=\frac{4}{3}$, 点 D 为 AB 中点. 动点 P 从点 D 出发, 沿 DA 方向以每秒 1 个单位长度的速度向终点 A 运动, 点 P 关于点 D 对称点为点 Q , 以 PQ 为边向上作正方形 $PQMN$. 设点 P 的运动时间为 t 秒.

点. 动点 P 从点 D 出发, 沿 DA 方向以每秒 1 个单位长度的速度向终点 A 运动, 点 P 关于点 D 对称点为点 Q , 以 PQ 为边向上作正方形 $PQMN$. 设点 P 的运动时间为 t 秒.

(1) 当 $t=$ ____秒时, 点 N 落在 AC 边上.

(2) 设正方形 $PQMN$ 与 $\triangle ABC$ 重叠部分面积为 S , 当点 N 在 $\triangle ABC$ 内部时, 求 S 关于 t 的函数关系式.

(3) 当矩形 $PQMN$ 的对角线所在直线将 $\triangle ABC$ 的分为面积相等的两部分时, 直接写出 t 的值.

