

考生姓名

机密★启用前

随县 2022 - 2023 学年度第一学期学业质量监测

九年级数学试题

(考试时间:120 分钟 满分:120 分)

命题人:胡 凡

审题人:张 枫

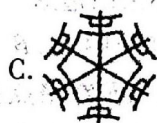
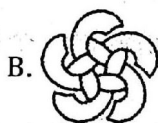
准考证号

注意事项:

1. 答题前,考生务必将自己姓名、准考证号填写在答题卡和试卷上,并将准考证条形码粘贴在答题卡上的指定位置。
2. 选择题每小题选了答案后,用 2B 铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑,如需改动,用橡皮擦干净后,再选涂其他答案标号,答在试卷上无效。
3. 非选择题用 0.5 毫米的黑色签字笔直接答在答题卡上,答在试卷上无效。
4. 考试结束后,监考人员将试卷与答题卡一并收回。

一、选择题(本题共 10 个小题,每小题 3 分,共 30 分,每小题给出的四个选项中,只有一个是正确的)

1. 2022 年 2 月,第 24 届冬季奥林匹克运动会在我国北京成功举办,以下是参选的冬奥会会徽设计的部分图形,其中既是轴对称图形又是中心对称图形的是()



2. 如果关于 x 的方程 $(x-1)^2 = a-1$ 可以用直接开平方法求解,那么 a 的取值范围是()

A. $a \leq 1$

B. $a < 1$

C. $a \geq 1$

D. $a > 1$

3. 若 $A(-\frac{13}{4}, y_1)$, $B(-\frac{5}{4}, y_2)$, $C(4, y_3)$ 为二次函数 $y = x^2 + 4x - 5$ 的图象上的三点,则 y_1 , y_2 , y_3 的大小关系是()

A. $y_1 < y_2 < y_3$

B. $y_2 < y_1 < y_3$

C. $y_3 < y_1 < y_2$

D. $y_1 < y_3 < y_2$

4. 下列命题是真命题的是()

A. 相等的圆心角所对的弧相等

B. 平分弦的直径垂直于这条弦

C. 长度相等的弧所对的圆心角相等

D. 等圆是半径相等的圆

5. 若 m, n 是方程 $x^2 - x - 2022 = 0$ 的两根,则 $m^2 + m + 2n$ 的值为()

A. 2025

B. 2024

C. 2023

D. 2022

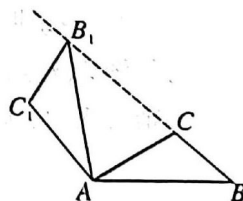
6. 如图,将 $\triangle ABC$ 绕点 A 按逆时针方向旋转 100° 得到 $\triangle AB_1C_1$,若点 B_1 在线段 BC 的延长线上,则 $\angle BB_1C_1$ 的大小为()

A. 70°

B. 80°

C. 84°

D. 86°



7. 将量角器按如图摆放在三角形纸板上,使点 C 在半圆上. 点 A, B 的读数分别为 $86^\circ, 30^\circ$, 则 $\angle ACB$ 的大小为()

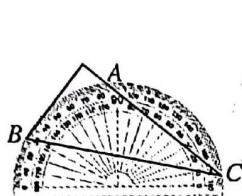
A. 15° B. 28° C. 34° D. 56°

8. 如图, $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $\angle ACB = 90^\circ$, $\angle ABC = 60^\circ$, $BC = 2\text{cm}$, D 为 BC 的中点, 若动点 E 以 1cm/s 的速度从 A 点出发, 沿 AB 向 B 点运动, 设 E 点的运动时间为 t 秒, 连接 DE , 当以 B, D, E 为顶点的三角形与 $\triangle ABC$ 相似时, t 的值为()

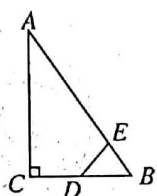
A. 2 或 3.5 B. 3.5 或 3.2 C. 2 或 3.4 D. 3.2 或 3.4

9. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $EF \parallel BC$, $FG \parallel AB$, EC 与 FG 相交于点 O , $AB = 3AE$, 若 $S_{\text{四边形}BEFC} = 16$, 则 $S_{\triangle EOF} =$ ()

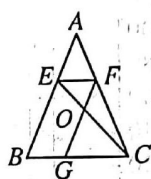
A. 1 B. $\frac{2}{3}$ C. $\frac{4}{3}$ D. 2



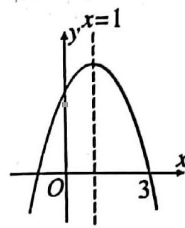
第 7 题图



第 8 题图



第 9 题图



第 10 题图

10. 如图, 已知抛物线 $y = ax^2 + bx + c$ ($a \neq 0$) 的图像如图所示, 则下列结论: ① $abc < 0$; ② 关于 x 的一元二次方程 $ax^2 + bx + c = 0$ 的根是 $-1, 3$; ③ $a + 2b = c$; ④ y 的最大值 $= \frac{4}{3}c$. 其中正确的有()个.

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

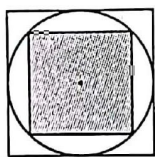
二、填空题(本大题共 6 小题, 每小题 3 分, 共 18 分)

11. 若点 $P(a-1, 5)$ 与点 $Q(5, 1-b)$ 关于原点成中心对称, 则 $a+b =$ _____.

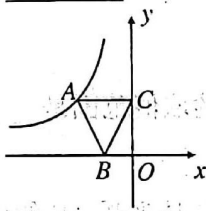
12. 若用一张直径为 20cm 的半圆做成一个圆锥的侧面, 接缝忽略不计, 则所得圆锥的高为 _____ cm .

13. 将抛物线 $y = x^2 - 6x + 5$ 向上平移 3 个单位长度, 再向右平移 1 个单位长度后得到的抛物线的解析式是 _____.

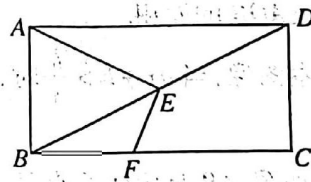
14. 如图, 随意向水平放置的大正方形内部区域抛一个小豆子, 则小豆子落在小正方形内部及边界(阴影)区域的概率为 _____.



第 14 题图



第 15 题图



第 16 题图

15. 如图, 反比例函数 $y = \frac{k}{x}$ 的图像过点 A , $AC \perp y$ 轴, 且 $\triangle ABC$ 的面积为 3, 则该反比例函数解析式为 _____.

16. 如图, 矩形 $ABCD$ 中, $AB = 1$, $AD = 2$, 点 E 为对角线 BD 上的一个动点, 过点 E 作 $EF \perp AE$ 交 BC 于 F . 当 $AE = 1$ 时, EF 的长为 _____; EF 长的最小值为 _____.



三、解答题(本大题共 8 小题,共 72 分)

17. (8 分)用适当的方法解方程:

(1) $2x^2 + 3x - 1 = 0$;

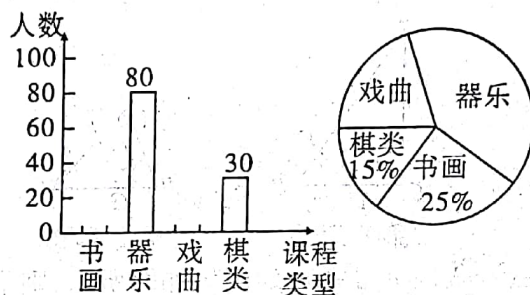
(2) $x(2x - 5) = 4x - 10$.

18. (8 分)已知关于 x 的方程 $x^2 + 2(m-1)x + m^2 - 1 = 0$ 有实数根.

(1)求实数 m 的取值范围;

(2)若方程的两实数根分别为 x_1, x_2 , 且满足 $(x_1 - x_2)^2 + x_1x_2 = 27$, 求实数 m 的值.

19. (9 分)为了更好落实“双减”政策,某学校开设了书画、器乐、戏曲、棋类四类兴趣课程,为了解全校学生对每类课程的选择情况,随机抽取了若干名学生进行调查(每人必选且只能选一类). 现将调查结果绘制成如下两幅不完整的统计图:



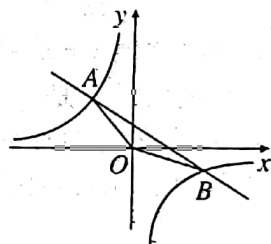
(1)本次随机调查抽取了_____名学生;请补全条形统计图中“书画”、“戏曲”的空缺部分;

(2)若该校共有 1600 名学生,请估计全校选择“戏曲”课程的学生有_____名;

(3)学校从这四类课程中随机抽取两类参加“全县青少年才艺展示活动”,用列表或画树状图的方法求出恰好抽到“器乐”和“戏曲”课程的概率.(书画、器乐、戏曲、棋类可分别用字母 A, B, C, D 表示)

20. (8 分)如图,在平面直角坐标系 xOy 中,一次函数 $y = ax + b$ 的图像

与反比例函数 $y = \frac{k}{x} (k \neq 0)$ 图像交于 A, B 两点,点 $A(-4, 3)$, 点 B 的纵坐标为 -2 .

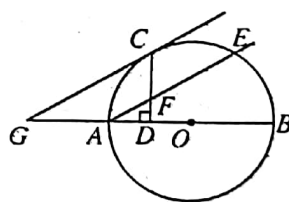


(1)求反比例函数和一次函数的表达式.

(2)求 $\triangle AOB$ 的面积.

(3)观察图像,当 $ax + b > \frac{k}{x}$ 时,自变量 x 的取值范围是_____.

21. (8 分)如图, AB 是 $\odot O$ 的直径, AE 是弦, C 是劣弧 AE 的中点,过点 C 作 $CD \perp AB$ 于 D , 交 AE 于点 F , 过 C 作 $CG \parallel AE$ 交 BA 的延长线于点 G .



(1)求证: CG 是 $\odot O$ 的切线;

(2)若 $\angle EAB = 30^\circ$, $CF = 2$, 求 AG 的长.



22. (8分) 炎炎和欢欢暑假到某超市参加社会实践活动,在活动中他们参加了某种水果的销售工作,已知该水果的进价为8元/千克.他们通过市场调查发现:当销售单价为10元/千克时,那么每天可售出300千克;销售单价每上涨1元,每天的销售量就减少50千克.

(1)求该超市销售这种水果,每天的销售量 y (千克)与销售单价 x (元/千克)之间的函数关系式;

(2)一段时间后,发现这种水果每天的销售量均不低于250千克,则此时该超市销售这种水果每天获取的利润 w (元)最大是多少?

23. (11分) 定义:有两个相邻内角互余的四边形称为邻余四边形,这两个角的夹边称为邻余线.

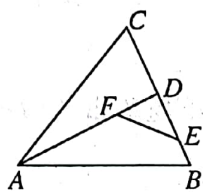


图1

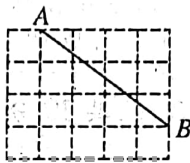


图2

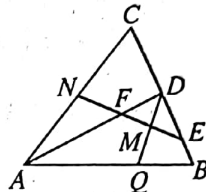


图3

(1)如图1,在 $\triangle ABC$ 中, $AB = AC$, AD 是 $\triangle ABC$ 的角平分线, E, F 分别是 BD, AD 上的点.求证:四边形 $ABEF$ 是邻余四边形.

(2)如图2,在 5×4 的方格纸中, A, B 在格点上,请画出一个符合条件的邻余四边形 $ABEF$,使 AB 是邻余线, E, F 在格点上.

(3)如图3,在(1)的条件下,取 EF 中点 M ,连结 DM 并延长交 AB 于点 Q ,延长 EF 交 AC 于点 N .若 N 为 AC 的中点, $DE = 2BE, QB = 3$,求邻余线 AB 的长.

24. (12分) 如图1,在平面直角坐标系中,已知抛物线 $y = ax^2 + bx + 3$ ($a \neq 0$)与 x 轴交于 $A(3, 0)$, $B(-1, 0)$ 两点,与 y 轴交于点 C ,连接 AC .

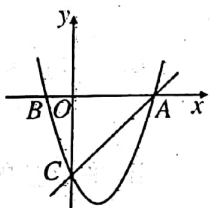


图1

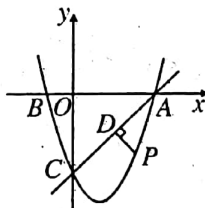


图2

(1)求抛物线的解析式;

(2)在对称轴上是否存在一点 M ,使 $\angle MCA = \angle MAC$,若存在,请求出点 M 的坐标;若不存在,请说明理由;

(3)如图2,若点 P 是直线 AC 下方的抛物线上的一个动点,作 $PD \perp AC$ 于点 D ,当 PD 的值最大时,求此时点 P 的坐标及 PD 的最大值.

