

遵义市 2019—2020 学年度第一学期期末学业水平监测

九年级数学试卷

(全卷总分 150 分,考试时间 120 分钟)

注意事项:

1. 答题前,务必将自己的姓名、考号填写在答题卡规定的位置上。
2. 答选择题时,必须使用 2B 铅笔将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,再选涂其它答案标号。
3. 答非选择题时,必须使用 0.5 毫米黑色签字笔将答案书写在答题卡规定的位置上。
4. 所有题目必须在答题卡上作答,在试卷上答题无效。
5. 考试结束后,将试卷和答题卡一并交回。

一. 选择题(本题共 12 小题,每小题 4 分,共 48 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,请在答题卡选择题栏内用 2B 铅笔将对应题目答案的标号涂黑、涂满)

1. $\frac{1}{3}$ 的相反数是

A. 3

B. -3

C. $\frac{1}{3}$

D. $-\frac{1}{3}$

2. 下列图形中,既是中心对称图形又是轴对称图形的是



A



B



C



D

3. 遵义市脱贫攻坚工作中农村危房改造惠及百万余人,2008 年以来全市累计实施农村危房改造 40.37 万户,其中的数据 40.37 万用科学记数法表示为

A. 4.037×10^3

B. 4.037×10^5

C. 40.37×10^4

D. 403.7×10^3

4. 某地区在一次空气质量检测中,收集到 5 天的空气质量指数如下: 81, 70, 56, 61, 81, 这组数据的中位数和众数分别是

A. 70, 81

B. 81, 81

C. 70, 70

D. 61, 81

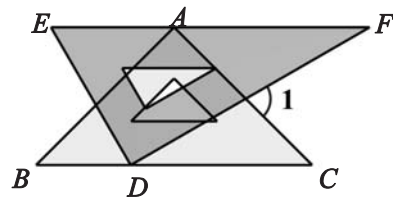
5. 一副三角板如图放置,它们的直角顶点 A、D 分别在另一个三角板的斜边上,且 $EF \parallel BC$, 则 $\angle 1$ 的度数为

A. 45°

B. 60°

C. 75°

D. 90°



第 5 题图

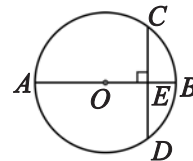
6. 如图, $\odot O$ 的直径 $AB=20$, CD 是 $\odot O$ 的弦, $CD \perp AB$, 垂足为 E, 且 $BE:AE=1:4$, 则 CD 的长为

A. 10

B. 12

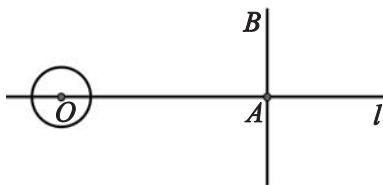
C. 16

D. 18

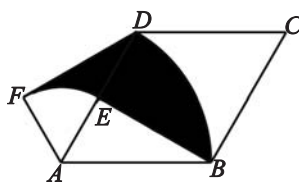


第 6 题图

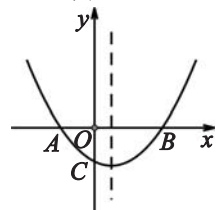
7. 已知圆锥的底面半径是 4，母线长是 9，则圆锥侧面展开图的面积是
A. 4π B. 9π C. 18π D. 36π
8. 某超市花费 1140 元购进苹果 100 千克，销售中有 5% 的正常损耗，为避免亏本（其它费用不考虑），售价至少定为多少元/千克？设售价为 x 元/千克，根据题意所列不等式正确的是
A. $100(1-5\%)x \geq 1140$ B. $100(1-5\%)x > 1140$
C. $100(1-5\%)x < 1140$ D. $100(1-5\%)x \leq 1140$
9. 如图，在直线 l 上有相距 7cm 的两点 A 和 O （点 A 在点 O 的右侧），以 O 为圆心作半径为 1cm 的圆，过点 A 作直线 $AB \perp l$ 。将 $\odot O$ 以 2cm/s 的速度向右移动（点 O 始终在直线 l 上），则 $\odot O$ 与直线 AB 在_____秒时相切。
A. 3 B. 3.5 C. 3 或 4 D. 3 或 3.5



第 9 题图

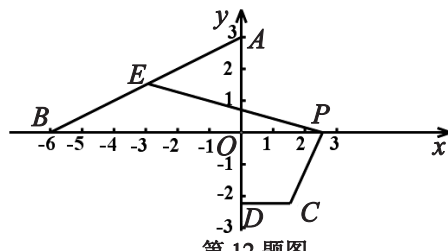


第 10 题图



第 11 题图

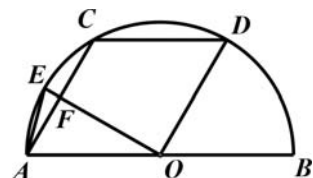
10. 如图，在菱形 $ABCD$ 中， $AB=4$ ， $\angle ABC=120^\circ$ ， E 是 AD 的中点，将 $\triangle ABE$ 绕点 A 逆时针旋转至点 B 与点 D 重合，此时点 E 旋转至 F 处，则点 B 在旋转过程中形成的 \widehat{BD} 、线段 DF 、点 E 在旋转过程中形成的 \widehat{EF} 与线段 EB 所围成的阴影部分的面积为
A. $\frac{2\pi}{3}$ B. $\frac{3\pi}{2}$ C. 2π D. 3π
11. 如图，二次函数 $y=ax^2+bx+c$ ($a \neq 0$) 的图象交 x 轴于点 A 和点 $B(2, 0)$ ，交 y 轴的负半轴于点 C ，且 $OA=OC$ ，下列结论：① $\frac{a-b}{c} < 0$ ；② $a = \frac{1}{2}$ ；③ $ac+b+1=0$ ；④ $2b+c=-2$ 。其中正确的个数有
A. 1 B. 2 C. 3 D. 4
12. 在平面直角坐标系中，点 $A(0, 3)$ ， $B(-6, 0)$ ，过第四象限内一动点 C 作 y 轴的垂线，垂足为 D ，且 $2OD+CD=6$ ，点 E 、 P 分别在线段 AB 和 x 轴上运动，则 $CP+PE$ 的最小值是
A. $\frac{6}{5}\sqrt{5}$
B. $\frac{12}{5}\sqrt{5}$
C. $\frac{6}{5}\sqrt{3}$
D. $\frac{12}{5}\sqrt{3}$



第 12 题图

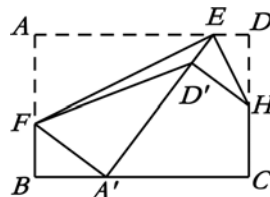
二. 填空题（本题共 4 小题，每小题 4 分，共 16 分，答题请用黑色签字笔直接答在答题卡的相应位置上）

13. 因式分解： $27a^2-3b^2=$ ▲ .
14. 已知 $x=1$ 是一元二次方程 $(m-1)x^2+x-m^2=0$ 的一个根，则 m 的值是 ▲ .
15. 如图， AB 为半圆 O 的直径，点 E 、 C 、 D 是半圆弧上的三个点，且 $AC \parallel OD$ ， $AB \parallel CD$ ，若 $AB=12$ ， $\angle EAC=15^\circ$ ，连接 OE 交 AC 于点 F ，则 EF 的长是 ▲ .



第 15 题图

16. 如图, 矩形纸片 $ABCD$ 中, $AB=8\text{cm}$, $BC=12\text{cm}$, 将纸片沿 EF 折叠, 使点 A 落在 BC 边上的 A' 处, 折痕分别交边 AB 、 AD 于点 F 、 E , 且 $AF=5$. 再将纸片沿 EH 折叠, 使点 D 落在线段 EA' 上的 D' 处, 折痕交边 CD 于点 H . 连接 FD' , 则 FD' 的长是 ▲ cm .



第 16 题图

- 三. 解答题 (本题共有 8 小题, 共 86 分. 答题请用黑色签字笔书写在答题卡的相应位置上. 解答时应写出必要的文字说明、证明过程或演算步骤)

17. (8 分) (1) 计算: $(-1)^{-1} - |-\sqrt{27}| + (\sqrt{2}+3)^0$; (2) 解方程: $\frac{2}{x+1} = \frac{1}{x-1}$.

18. (8 分) 化简: $(x-1) \div (\frac{2}{x+1} - 1)$, 并从 $-1 \leq x \leq 1$ 中取一个合适的整数 x 代入求值.

19. (10 分) 关于 x 的一元二次方程 $x^2 - 2x + m = 0$ 的两个实数根分别为 x_1, x_2 .

(1) 求 m 的取值范围;

(2) 若 $\frac{1}{2}(x_1 + x_2) + x_1 x_2 = 0$, 求 m 的值.

20. (10 分) (1) 如图 1, 在 $\triangle ABC$ 中, 点 D 在边 BC 上, 且 $BD=AB=AC$, $AD=CD$, 求 $\angle B$ 的度数;
(2) 如图 2, 在菱形 $EFGH$ 中, $\angle E=72^\circ$, 请设计三种不同的分法 (只要有一条分割线段不同就视为不同分法), 将菱形 $EFGH$ 分割成四个三角形, 使得每个三角形都是等腰三角形 (不要求写画法, 要求画出分割线段, 标出所得三角形内角的度数).

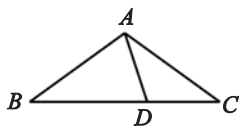


图 1

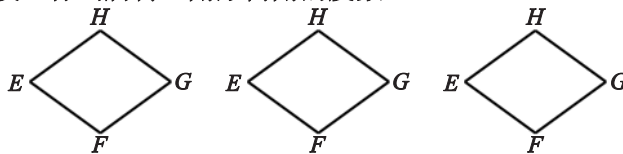
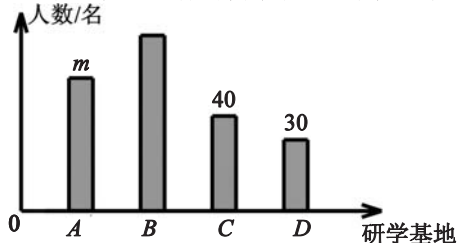


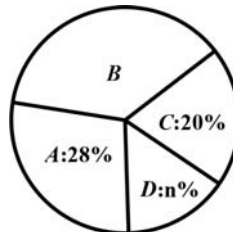
图 2

21. (12 分) 为弘扬遵义红色文化, 传承红色文化精神, 某校准备组织学生开展研学活动. 经了解, 有 A. 遵义会议会址、B. 苟坝会议会址、C. 娄山关红军战斗遗址、D. 四渡赤水纪念馆共四个可选择的研学基地. 现随机抽取部分学生对基地的选择进行调查, 每人必须且只能选择一个基地. 根据调查结果绘制如下不完整的条形统计图和扇形统计图.

- (1) 统计图中 $m = \underline{\hspace{2cm}}$, $n = \underline{\hspace{2cm}}$;
(2) 若该校有 1500 名学生, 请估计选择 B 基地的学生人数;
(3) 某班在选择 B 基地的 6 名学生中有 4 名男同学和 2 名女同学, 需从中随机选出 2 名同学担任 “小导游”, 请用树状图或列举法求这 2 名同学恰好是一男一女的概率.

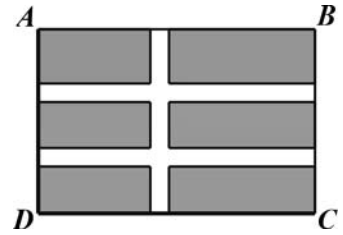


“研学基地” 条形统计图



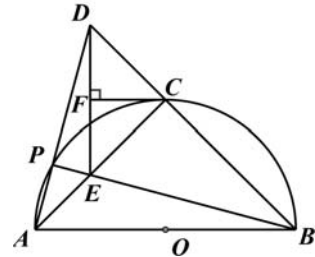
“研学基地” 扇形统计图

22. (12分) 如图, 为美化中心城区环境, 政府计划在长为 30 米, 宽为 20 米的矩形场地 $ABCD$ 上修建公园. 其中要留出宽度相等的三条小路, 且两条与 AB 平行, 另一条与 AD 平行, 其余部分建成花圃.



- (1) 若花圃总面积为 448 平方米, 求小路宽为多少米?
 (2) 已知某园林公司修建小路的造价 y_1 (元) 和修建花圃的造价 y_2 (元) 与修建面积 s (平方米) 之间的函数关系分别为 $y_1=40s$ 和 $y_2=35s+20000$. 若要求小路宽度不少于 2 米且不超过 4 米, 求小路宽为多少米时修建小路和花圃的总造价最低?

23. (12分) 如图, 以 AB 为直径作半圆 O , 点 C 是半圆弧的中点, 点 P 是 \widehat{AC} 上的一个动点 (点 P 不与点 A 、 C 重合), BP 交 AC 于点 E , 延长 AP 、 BC 交于点 D , 过点 C 作 $CF \perp DE$, 垂足为 F .



- (1) 求证: CF 是 $\odot O$ 的切线;
 (2) 若 $\odot O$ 的半径为 1, 当点 P 运动到 \widehat{AC} 的三等分点时, 求 AE 的长.

24. (14分) 如图 1, 过原点的抛物线与 x 轴交于另一点 A , 抛物线顶点 C 的坐标为 $(2, 2\sqrt{3})$, 其对称轴交 x 轴于点 B .

- (1) 求抛物线的解析式;
 (2) 如图 2, 点 D 为抛物线上位于第一象限内且在对称轴右侧的一个动点, 求使 $\triangle ACD$ 面积最大时点 D 的坐标;
 (3) 在对称轴上是否存在点 P , 使得点 A 关于直线 OP 的对称点 A' 满足以点 O 、 A 、 C 、 A' 为顶点的四边形为菱形. 若存在, 请求出点 P 的坐标; 若不存在, 请说明理由.

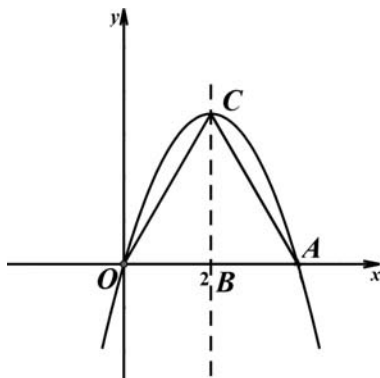


图 1

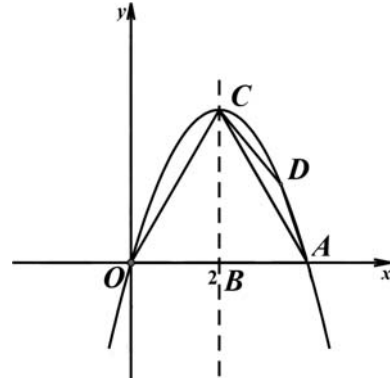


图 2