



绝密★启用前

试卷类型:A

2021-2022 学年度第一学期质量检测

九年级数学试题

考生注意:本试卷共6页,满分120分,时间120分钟。

题号	一	二	三	总分
得分				

一、选择题(共8小题,每小题3分,计24分。每小题只有一个选项是符合题目要求的)

1. $\tan 30^\circ$ 的值是 ()

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

2. 如图是一个空心圆柱体,其主视图是 ()



(第2题图)

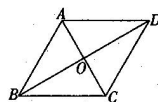


3. 用配方法解一元二次方程 $x^2+6x-4=0$ 时,以下变形正确的是 ()

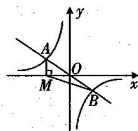
- A. $(x+6)^2=4$ B. $(x-6)^2=4$ C. $(x+3)^2=13$ D. $(x-3)^2=13$

4. 如图,在菱形 $ABCD$ 中, $\angle ABC=60^\circ$, $AC=4$, 则 BD 的长为 ()

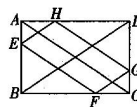
- A. 8 B. $8\sqrt{3}$ C. $4\sqrt{3}$ D. $2\sqrt{3}$



(第4题图)



(第6题图)



(第7题图)

5. 将二次函数 $y=-x^2$ 的图象向右平移2个单位,向上平移5个单位,则平移后的二次函数解析式为 ()

- A. $y=-(x-2)^2+5$ B. $y=-(x+2)^2+5$ C. $y=-(x-2)^2-5$ D. $y=-(x+2)^2-5$

6. 如图,直线 $y=mx$ 与双曲线 $y=\frac{k}{x}$ 交于 A, B 两点,过点 A 作 $AM \perp x$ 轴,垂足为点 M ,连接 BM ,若

$S_{\triangle ABM}=4$, 则 k 的值为 ()

- A. -4 B. 4 C. -8 D. 8

7. 如图,在矩形 $ABCD$ 中, $AB=2$, $BC=3$, 点 E, F, G, H 分别在矩形 $ABCD$ 的各边上, $EF \parallel AC \parallel HG$, $EH \parallel BD \parallel FG$, 则四边形 $EFGH$ 的周长是 ()

- A. $\sqrt{13}$ B. $2\sqrt{13}$ C. $\sqrt{10}$ D. $2\sqrt{10}$

8. 二次函数 $y=ax^2+bx+c$ 图象上部分点的横坐标 x , 纵坐标 y 的对应值如表, 下列结论错误的是 ()

x	...	-2	-1	0	1	2	...
y	...	0	4	6	6	4	...

- A. 对称轴是直线 $x=\frac{1}{2}$ B. 这个函数的最大值大于6
C. 抛物线开口向下 D. 当 $x>1$ 时, y 随 x 的增大而增大

二、填空题(共5小题,每小题3分,计15分)

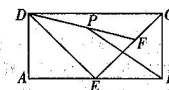
9. 若一元二次方程 $x^2+mx+2=0$ 有两个相等的实数根, 则 m 的值是 _____.

10. 若 $\frac{x-y}{y}=\frac{2}{3}$, 则 $\frac{x}{y}$ 的值为 _____.

11. 在一个不透明的口袋中装有4个红球和若干白球, 它们除颜色外其他完全相同. 通过多次摸球试验后发现, 摸到红球的频率稳定在20%左右, 则口袋中白球可能有 _____ 个.

12. 已知 (x_1, y_1) 和 (x_2, y_2) 是反比例函数 $y=\frac{1}{x}$ 图象上的两个点, 当 $x_1<0<x_2$ 时, y_1 _____ y_2 . (填“>”“<”或“=”)

13. 如图, 矩形 $ABCD$ 中, $AB=8$, $AD=4$, E 为 AB 的中点, F 为 EC 上一动点, P 为 DF 中点, 连接 PB , 则 PB 的最小值是 _____.



(第13题图)

三、解答题(共13小题, 计81分。解答应写出过程)

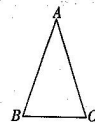
14. (5分) 计算: $|1-\sqrt{2}|+(\sqrt{2})^2-2\sin 45^\circ$.

15. (5分) 解方程: $(x-1)(x-3)=8$.

16. (5分) 已知抛物线 $y=-2x^2+4x+6$ 与 x 轴交于点 $A(3,0)$ 和点 B , 求该抛物线的对称轴及点 B 的坐标.

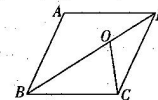


17. (5分) 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $AB=AC$, $\angle A=36^\circ$. 请用尺规作图法在 AC 边上求作一点 D , 使得 $\triangle BDC \sim \triangle ABC$. (保留作图痕迹, 不写作法)



(第 17 题图)

18. (5分) 如图, 点 O 是菱形 $ABCD$ 对角线 BD 上的一点, $CD=6$, $OC=OD=4$. 求 BD 的长.

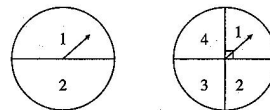


(第 18 题图)

19. (5分) 在“乡村振兴”工作中, 某养殖场加强对蛋鸡的科学管理, 蛋鸡的产蛋率不断提高, 2021 年 10 月份和 12 月份的产蛋量分别是 4 万千克与 4.84 万千克, 求养殖场这两个月蛋鸡产蛋量的月平均增长率.

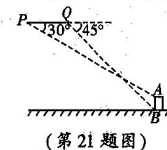
20. (5分) 如图是两个圆形转盘, 第一个转盘被平均分成“1”“2”两个区域, 第二个转盘被平均分成“1”“2”“3”“4”四个区域.

- (1) 旋转第一个转盘一次, 指针落在“2”区域的概率是 _____;
 (2) 同时旋转两个转盘, 用画树状图或列表的方法求两个转盘的指针都不落在“1”区域的概率.



(第 20 题图)

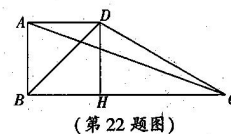
21. (6分) 一架无人机沿水平直线飞行进行测绘工作, 在点 P 处测得正前方水平地面上某建筑物 AB 的顶端 A 的俯角为 30° , 面向 AB 方向继续飞行 5 米, 测得该建筑物底端 B 的俯角为 45° , 已知建筑物 AB 的高为 3 米, 求无人机飞行的高度. (结果精确到 1 米; 参考数据: $\sqrt{2} \approx 1.414, \sqrt{3} \approx 1.732$.)



(第 21 题图)

22. (7分) 如图, $\triangle ABD$ 是一块小花园, 其中 $\angle BAD = 90^\circ, AB = AD$, 小区物业现准备再开发一块地, 把 $\triangle ABD$ 扩充为四边形 $ABCD$, 使 $\angle BCD = 30^\circ, BC + CD = 12\sqrt{3}$ 米, 过点 D 作 $DH \perp BC$ 交 BC 于点 H , 物业计划在 DH 处修建一条小路方便游客通行(路宽不计). 若 $CD = x, S_{\triangle BDC} = y$.

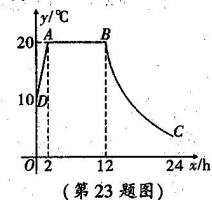
- (1) 求 y 与 x 的函数关系式;
(2) 当 y 取最大值时, 求四边形 $ABCD$ 的面积.



(第 22 题图)

23. (7分) 某蔬菜生产基地用装有恒温系统的大棚栽培一种新品, 如图是某天恒温系统从开始到关闭及关闭后, 大棚里温度 y ($^\circ\text{C}$) 随时间 x (h) 变化的函数图象, 其中 DA 段是一次函数 $y = ax + b$ 图象的一部分, AB 段是恒温阶段, BC 段是反比例函数 $y = \frac{k}{x}$ ($k > 0$) 图象的一部分, 请根据图中信息解答下列问题:

- (1) 求反比例函数 $y = \frac{k}{x}$ ($k > 0$) 的表达式;
(2) 恒温系统在一天内保持大棚内温度不低于 15°C 的时间有多少小时?

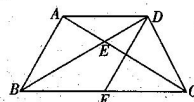


(第 23 题图)

24. (8分) 如图, 在四边形 $ABCD$ 中, $AB=AD$, AC 与 BD 交于点 E , $\angle ADB=\angle ACB$.

(1) 求证: $\frac{AB}{AE} = \frac{AC}{AD}$;

(2) 若 $AB \perp AC$, $AE:EC=1:2$, F 是 BC 中点, 求证: 四边形 $ABFD$ 是菱形.

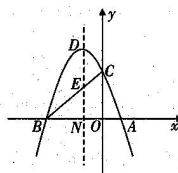


(第24题图)

25. (8分) 如图, 抛物线 $y=ax^2+bx+3$ ($a \neq 0$) 与 x 轴交于点 $A(1,0)$ 和点 $B(-3,0)$, 与 y 轴交于点 C , 连接 BC , 与抛物线的对称轴交于点 E , 顶点为点 D , 抛物线对称轴交 x 轴于点 N .

(1) 求抛物线的解析式;

(2) 点 P 是对称轴左侧抛物线上的一个动点, 点 Q 在射线 ED 上, 若以点 P, Q, E 为顶点的三角形与 $\triangle BOC$ 相似, 请求出点 P 的坐标.



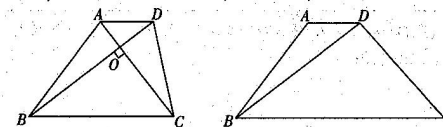
(第25题图)

26. (10分) 【问题提出】

(1) 如图①, 在四边形 $ABCD$ 中, $AD \parallel BC$. 若 $AD=2$, $BC=6$, 对角线 $AC \perp BD$, 求四边形 $ABCD$ 的最大面积;

【问题解决】

(2) 随着社会的多元化发展, 研学观光园走进了我们的生活. 如图②所示的四边形 $ABCD$ 为某研学观光园的规划设计图, 他们打算分为两个区域, 其中一个区域为观光采摘区, 如 $\triangle ABD$ 所示, 要求建在一条笔直的公路 AB 的旁边; 另一个区域为研学探究区, 如 $\triangle BDC$ 所示, 要求满足 $\angle BDC=90^\circ$. 从实用和美观的角度还要求 $AD \parallel BC$, 且 $AD:BC=1:4$. 已知 $AB=6$ km, 那么是否存在这样的面积最大的四边形 $ABCD$? 若存在, 请你求出这个最大值; 若不存在, 说明理由.



图①

图②

(第26题图)