

2021—2022 学年第一学期期末学业检测

九年级数学试题



温馨提示:

1. 本试卷分第I卷和第II卷两部分, 共8页。满分120分。考试用时120分钟。
2. 答卷前, 考生务必用0.5毫米黑色签字笔将自己的学校、姓名、准考证号填写在答题卡中规定的位置上。
3. 第I卷每小题选出答案后, 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。答案不能答在试题卷上。
4. 第II卷必须用0.5毫米黑色签字笔作答, 答案必须写在答题卡各题目指定区域内相应的位置, 不能写在试题卷上; 如需改动, 先划掉原来的答案, 然后再写上新的答案; 不准使用涂改液、胶带纸、修正带。不按以上要求作答的答案无效。

第I卷(选择题 共36分)

一、选择题(本题共12个小题, 在每小题的四个选项中只有一个是正确的, 请把正确的选项选出来, 每小题3分, 满分36分)

1. 下列说法正确的是

- A. “明天有雪”是随机事件 B. “太阳从西方升起”是必然事件
C. “翻开九年上册数学课本, 恰好是第88页”是不可能事件
D. 射击运动员射击一次, 命中十环是必然事件

2. 已知反比例函数 $y = -\frac{2}{x}$, 下列说法中错误的是

- A. 图象经过点(1, -2) B. 图象位于第二、四象限
C. 图象关于直线 $y = -x$ 对称 D. y 随 x 的增大而增大

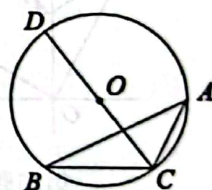
3. 已知二次函数 $y = x^2 - 2x + m$ 的图像与 x 轴的

一个交点为 $(-1, 0)$, 则它与 x 轴的另一个交点的坐标为

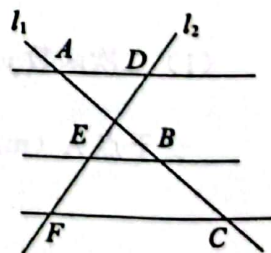
- A. $(-3, 0)$ B. $(3, 0)$ C. $(1, 0)$ D. $(-2, 0)$

4. 如图, $\triangle ABC$ 内接于 $\odot O$, CD 是 $\odot O$ 的直径, $\angle BCD = 56^\circ$, 则 $\angle A$ 的度数是

- A. 36° B. 34° C. 56° D. 78°



第4题图



第5题图



5. 如图, $AD \parallel BE \parallel CF$, 直线 l_1, l_2 与这三条平行线分别交于点 A、B、C 和点 D、E、F. 若 $AB=9$, $BC=6$, $EF=4$, 则 DE 的长度是

- A. $\frac{8}{3}$ B. $\frac{27}{2}$ C. 6 D. 10

6. 用一条长 60 cm 的绳子围成一个面积为 200 cm^2 的长方形. 设长方形的长为 $x \text{ cm}$, 则可列方程为

- A. $x(30-x)=200$ B. $x(30+x)=200$ C. $x(60+x)=200$ D. $x(60-x)=200$

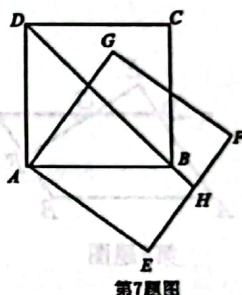
7. 如图, 将正方形 ABCD 绕点 A 顺时针旋转 38° , 得到正方形 AEFH, DB 的延长线交 EF 于点 H, 则 $\angle DHE$ 的大小为

- A. 76° B. 95° C. 90° D. 114°

8. 如图平行四边形 ABCD 中, F 为 BC 中点, 延长 AD 至 E, 使

$AD:AE=3:4$, 连结 EF 交 DC 于点 G, 则 $S_{\triangle DEG}:S_{\triangle CFG} =$

- A. 2:3 B. 4:9 C. 9:4 D. 3:2



第7题图

9. 阅读理解: 如图 1, 在平面内选一定点 O, 引一条有方向的射线 Ox , 再选定一个单位长度, 那么平面上任一点 M 的位置可由 $\angle MOx$ 的度数 θ 与 OM 的长度 m 确定, 有序数对 (θ, m) 称为 M 点的“极坐标”, 这样建立的坐标系称为“极坐标系”.

应用: 在图 2 的极坐标系下, 如果正六边形的边长为 4, 有一边 OA 在射线 Ox 上, 则正六边形的顶点 C 的极坐标应记为

- A. $(60^\circ, 8)$ B. $(45^\circ, 8)$ C. $(60^\circ, 4\sqrt{2})$ D. $(45^\circ, 2\sqrt{2})$

10. 若抛物线 $y=kx^2-2x-1$ 与 x 轴有两个不同的交点, 则 k 的取值范围为

- A. $k > -1$ B. $k > -1$ 且 $k \neq 0$ C. $k \geq -1$ D. $k \geq -1$ 且 $k \neq 0$

11. 如图, 直线 $y=\frac{1}{2}x-1$ 与 x 轴交于点 B, 与双曲线 $y=\frac{k}{x}$ ($x>0$) 交于点 A. 过点 B 作 x 轴的垂线, 与双曲线交于点 C, 且 $AB=AC$, 则 k 的值为

- A. 2 B. 3 C. 4 D. 6

12. 已知抛物线 $y=ax^2+bx+c$ 上部分点的横坐标 x 与纵坐标 y 的对应值如下表:



x	...	-4	-3	-2	-1	0	...
y	...	-3	m	1	0	-3	...

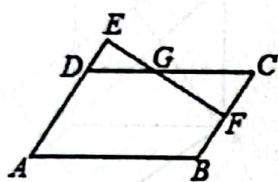
有以下几个结论：①抛物线 $y=ax^2+bx+c$ 的开口向下；②抛物线 $y=ax^2+bx+c$ 的对称轴为直线 $x=-2$ ；③关于 x 的方程 $ax^2+bx+c=0$ 的根为 -3 和 -1 ；④当 $y<0$ 时， x 的取值范围是 $-3<x<-1$ 。其中正确的有（ ）个。

A. 4

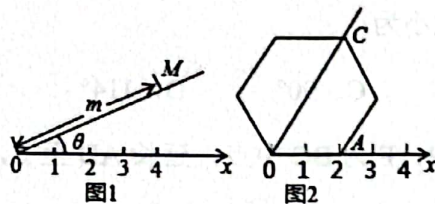
B. 3

C. 2

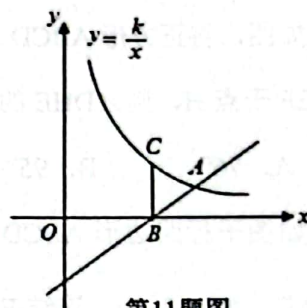
D. 1



第8题图



第9题图



第11题图

第II卷（非选择题 共 84 分）

二、填空题(每小题 4 分，共计 24 分)

13. 方程 $x^2 = x$ 的解是_____.

14. 在一次综合复习能力检测中，爱国同学的填空题的答卷情况如下，他的得分是_____分.

15. 如图，线段 AB 两个端点的坐标分别为 $A(12, 12)$, $B(16, 4)$ ，以原点 O 为位似中心，在第一象限内将线段 AB 缩小为原来的 $\frac{1}{2}$ 后得到线段 CD ，则端点 D 的坐标为_____.

16. 如图，在平面直角坐标系中，点 B 在第一象限，点 A 在 x 轴的正半轴上， $\angle AOB = \angle B = 30^\circ$ ， $OB=4$ 。将 $\triangle AOB$ 绕点 O 逆时针旋转 90° ，点 B 的对应点 B' 的坐标是_____.

17. 如图， AB 是半圆 O 的直径，半圆的半径为 4，点 C, D 在半圆上， $OC \perp AB$ ， $\widehat{BD} = 2\widehat{CD}$ ，



点 P 是 OC 上的一个动点, 则 $BP+DP$ 的最小值为_____.

姓名: 侯国 得分: _____

填空题 (每题 2 分, 共 10 分)

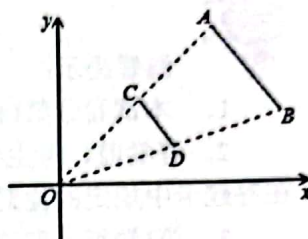
1. 已知 $\frac{x}{y} = \frac{1}{3}$, 则 $\frac{x+y}{y}$ 的值为 $\frac{4}{3}$.

2. 已知扇形的圆心角为 60° , 半径为 1, 则扇形的弧长为 $\frac{\pi}{3}$.

3. 两个相似三角形对应边上的高的比是 2:3, 那么这两个三角形面积的比是 2:3.

4. 一元二次方程 $x^2+px-2=0$ 的一个根为 2, 则 p 的值为 -1.

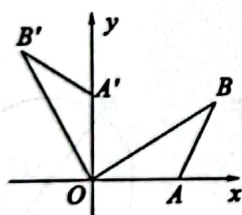
5. 在一个不透明的袋子里装有红球和白球共 30 个, 这些球除颜色外其余都相同. 小明通过多次试验发现, 摸出白球的频率稳定在 0.3 左右, 则袋子里可能有 9 个红球.



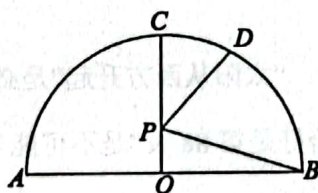
第15题图

第14题图

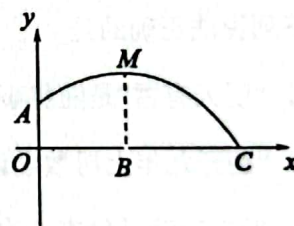
18. 如图是足球守门员在 O 处开出一记手抛高球后足球在空中运动到落地的过程, 它是一条经过 A 、 M 、 C 三点的抛物线. 其中 A 点离地面 1.4 米, M 点是足球运动过程中的最高点, 离地面 3.2 米, 离守门员的水平距离为 6 米, 点 C 是球落地时的第一点. 那么足球第一次落地点 C 距守门员的水平距离为_____米.



第16题图



第17题图



第18题图

三、解答题 (共计 60 分)

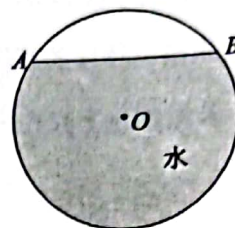
19. (每小题 4 分, 共计 8 分)

- (1) 二次函数 $y = x^2 + bx + c$ 的图象过点 $B(0, -3)$, 它与反比例函数 $y = -\frac{6}{x}$ 的图象交于点 $A(m, 3)$, 试求这个二次函数的解析式.

(2) 解方程: $3x^2 - 4x - 1 = 0$.

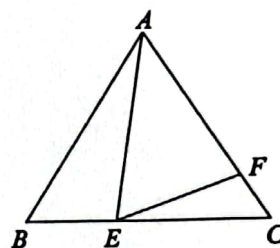


20. (每小题 4 分, 共计 8 分) (1) 如图 $\odot O$ 为水管横截面, 水面宽 $AB=48\text{cm}$, 水的最大深度为 36cm , 求 $\odot O$ 的半径.



第20(1)题图

- (2) 如图, 在等边三角形 ABC 中, 点 E 为 CB 边上一点 (与点 C 不重合), 点 F 是 AC 边上一点, 若 $BC=10$, $EC=6$, $\angle AEF=60^\circ$, 求 AF 的长度.



第20(2)题图

21. (共计 6 分) ETC (Electronic Toll Collection) 不停车收费系统是目前世界上最先进的路桥收费方式. 安装有 ETC 的车辆通过路桥收费站无需停车就能交纳费用. 某高速公路路口收费站有 A, B, C, D 四个 ETC 通道, 任何车辆可任意选择一个 ETC 通道通过, 且通过每个 ETC 通道的可能性相同, 一天, 王老师和赵老师分别驾驶安装有 ETC 的汽车经过此收费站.

- (1) 求王老师通过 A 通道的概率;
- (2) 请用列表或画树状图的方法表示出两人通过此收费站的所有可能结果, 并求出王老师和赵老师经过相同通道的概率.

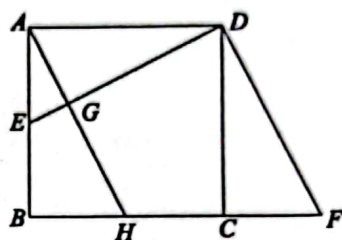


22. (共计 8 分) 如图, 在正方形 $ABCD$ 中, 点 E 是 AB 的中点, 延长 BC 到点 F , 使 $CF=AE$.

(1) 求证: $DE=DF$;

(2) 在 (1) 的条件下, 把 $\triangle ADE$ 绕点 D 逆时针旋转多少度后与 $\triangle CDF$ 重合;

(3) 现把 $\triangle DCF$ 向左平移, 使 DC 与 AB 重合, 得 $\triangle ABH$, AH 交 ED 于点 G . 若 $AD=8$, 求 EG 的长.



第22题图

23. (共计 6 分) 为了迎接 2022 年春节, 我县古城风景区内开发了冰上滑雪运动项目, 某体育用品商店抓住这一商机购进一批滑雪板, 若每件进价为 50 元, 售价为 66 元, 每星期可卖出 40 件。为了鼓励大家多参加冰上滑雪运动, 同时降低库存, 商家决定降价促销, 根据市场调查, 每件降价 1 元, 每星期可多卖出 4 件。

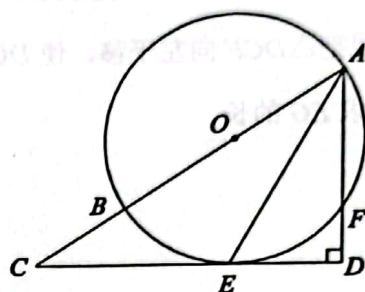
(1) 若设每件滑雪板降价 x 元, 每星期的销售量为 y 件, 写出 y 与 x 之间的函数关系式, (不用标出 x 的取值范围);

(2) 降价后, 商家要使每星期的利润最大, 应将售价定为每件多少元? 最大销售利润多少?



24. (共计 8 分) 如图, AB 是 $\odot O$ 的直径, 点 F 在 $\odot O$ 上, AE 平分 $\angle CAD$ 交 $\odot O$ 于点 E , 过点 E 作 $ED \perp AF$, 交 AF 的延长线于点 D , 延长 DE 、 AB 相交于点 C .

(1) 求证: CD 是 $\odot O$ 的切线; (2) 若 $AB=10$, $\frac{ED}{AD} = \frac{1}{2}$, 求 BC 的长.



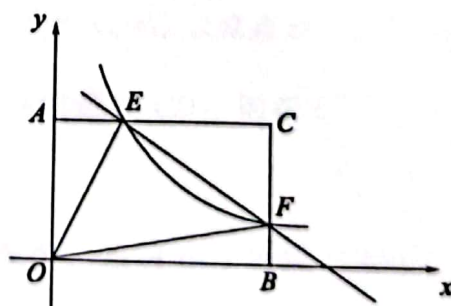
第24题图

25. (共计 8 分) 在矩形 $AOBC$ 中, 分别以 OB , OA 所在直线为 x 轴和 y 轴, 建立如图所示的平面直角坐标系. A 点坐标为 $(0, 3)$, B 点坐标为 $(4, 0)$, F 是 BC 上的一个动点 (不与 B 、 C 重合), 过 F 点的反比例函数 $y = \frac{k}{x}$ ($x > 0$) 的图象与 AC 边交于点 E , 连接 OE , OF , 作直线 EF .

(1) 若 $CF=2$, 求反比例函数解析式;

(2) 在 (1) 的条件下求出 $\triangle EOF$ 的面积;

(3) 在点 F 的运动过程中, 试说明 $\frac{EC}{FC}$ 是定值.



第25题图



26. (共计8分) 抛物线 $y = ax^2 + bx + c$ 的对称轴为直线 $x = 1$, 该抛物线与 x 轴的两个交点分别为 A 和 B , 与 y 轴的交点为 C , 其中 $A(-1, 0)$, $OC = 3$.

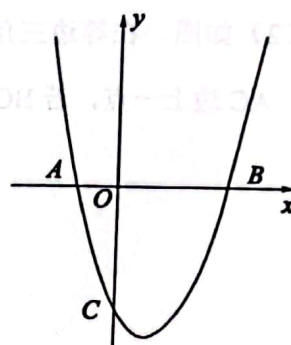
(1) 求出抛物线的解析式;

(2) 若抛物线上存在一点 P , 使得 $\triangle POC$ 的面积是 $\triangle BOC$ 的面积 2 倍, 求点 P 的坐标;

(3) 点 M 是线段 BC 上一点, 过点 M 作 x 轴的垂线交抛物线于点 D , 求线段 MD 长度的最大值.



图 26 (2) 备用图



第26题图

