

九年级数学试题

(时间:120 分钟 满分:100 分)

注意事项:

1. 本试卷分第 I 卷和第 II 卷两部分. 第 I 卷为选择题, 30 分; 第 II 卷为非选择题, 70 分; 共 100 分. 考试时间为 120 分钟.
2. 答题前, 用 0.5 毫米黑色签字笔将本人的姓名、准考证号和座号填写在答题卡相应位置.
3. 答第 I 卷时, 必须使用 2B 铅笔把答题卡上相应题目的答案标号 (ABCD) 涂黑, 如需改动, 必须先用橡皮擦干净, 再改涂其它答案.
4. 答第 II 卷时, 必须使用 0.5 毫米黑色签字笔在答题卡上书写. 务必在题号所指示的答题区域作答.
5. 填空题请直接将答案填写在答题卡上, 解答题应写出文字说明、证明过程或推演步骤.
6. 考试结束后, 将本试卷和答题卡一并交回.

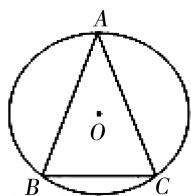
第 I 卷(选择题 共 30 分)

一、选择题: 本大题共 10 道小题, 每小题 3 分, 共 30 分. 每小题给出的四个选项中, 只有一项符合题目要求.

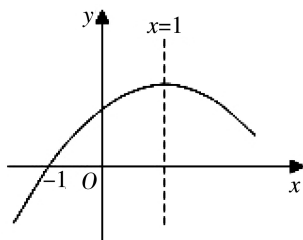
1. 下列事件中, 是必然事件的是 (☆)
 - A. 掷一枚质地均匀的硬币, 正面向上
 - B. 任意买一张电影票, 座位号是 3 的倍数
 - C. 从一个只有白球的盒子里摸出一个球是白球
 - D. 汽车走过一个红绿灯路口时, 前方正好是绿灯
2. 身高为 165cm 的小冰在中午时影长为 55cm, 小雪此时在同一地点的影长为 60cm, 那么小雪的身高为 (☆)

A. 185cm	B. 180cm	C. 170cm	D. 160cm
----------	----------	----------	----------
3. 如图, 在 $\odot O$ 中, $\widehat{AB} = \widehat{AC}$, $\angle C = 75^\circ$, 则 $\angle A$ 的度数为 (☆)

A. 30°	B. 35°	C. 45°	D. 60°
---------------	---------------	---------------	---------------



(第 3 题)



(第 5 题)

4. 方程 $x(x+3)=x$ 的解是 (☆)

- A. $x_1=x_2=-3$ B. $x_1=1, x_2=3$ C. $x_1=0, x_2=-3$ D. $x_1=0, x_2=-2$

5. 抛物线 $y=ax^2+bx+c(a<0)$ 与 x 轴的一个交点坐标为 $(-1,0)$, 对称轴是直线 $x=1$, 其部分图象如图所示, 则此抛物线与 x 轴的另一个交点坐标是 (☆)

- A. $(\frac{7}{2}, 0)$ B. $(3, 0)$ C. $(\frac{5}{2}, 0)$ D. $(2, 0)$

6. 已知反比例函数 $y=\frac{-2}{x}$, 下列结论不正确的是 (☆)

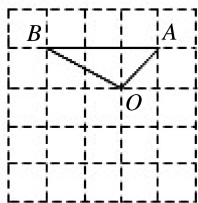
- A. 图象经过点 $(-2, 1)$ B. 图象在第二、四象限
C. 当 $x<0$ 时, y 随着 x 的增大而增大 D. 当 $x>-1$ 时, $y>2$

7. 在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $\angle C=90^\circ$, $AC=3\text{cm}$, $BC=4\text{cm}$, 以 C 为圆心, 2.4cm 长为半径的圆与 AB 的位置关系是 (☆)

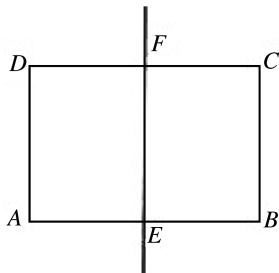
- A. 相切 B. 相交 C. 相离 D. 不能确定

8. 如图, 在 5×5 的网格中, 每个小正方形的边长均为 1, 点 A, B, O 都在格点上. 若将 $\triangle OAB$ 绕点 O 逆时针旋转 90° , 得到 $\triangle OA'B'$, A, B 的对应点分别为 A', B' , 则 A, B' 之间的距离为 (☆)

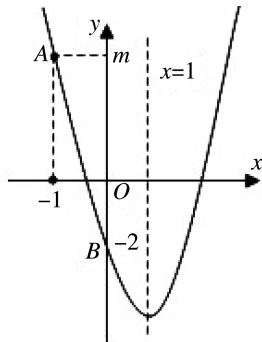
- A. $2\sqrt{5}$ B. 5 C. $\sqrt{13}$ D. $\sqrt{10}$



(第8题)



(第9题)



(第10题)

9. 在一次手工课上, 小明把一张长 $AB=acm$, 宽 $BC=bcm$ 的矩形报纸 $ABCD$ 沿着过 AB, CD 的中点的直线 EF 对折后, 发现矩形 $AEFD$ 的长与宽之比等于矩形 $ABCD$ 的长与宽之比, 则 $a:b$ 等于 (☆)

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

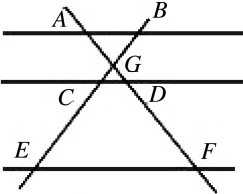
10. 如图, 抛物线 $y=ax^2+bx+c(a\neq 0)$ 的对称轴为直线 $x=1$, 与 y 轴交于点 $B(0, -2)$, 点 $A(-1, m)$ 在抛物线上, 则下列结论中错误的是 (☆)

- A. $ab<0$
B. 一元二次方程 $ax^2+bx+c=0$ 的正实数根在 2 和 3 之间
C. $a=\frac{m+2}{3}$

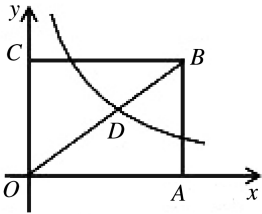
D. 点 $P_1(t, y_1), P_2(t+1, y_2)$ 在抛物线上, 当实数 $t>\frac{1}{3}$ 时, $y_1<y_2$

二、填空题：本大题共 5 道小题，每小题 3 分，满分共 15 分，要求只写出最后结果。

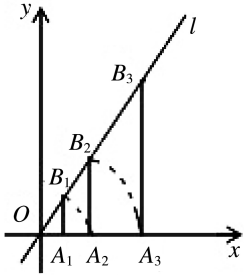
11. 如图， $AB \parallel CD \parallel EF$ ， AF 与 BE 相交于点 G ，且 $AG=2$ ， $GD=1$ ， $DF=5$ ，那么 $\frac{BC}{CE}$ 的值等于 ☆。



(第 11 题)



(第 14 题)



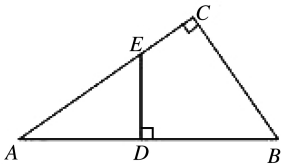
(第 15 题)

12. 在一个不透明的袋子中装有 3 个红球和 2 个白球，每个球除颜色外都相同，任意摸出一个球，则摸出白球的概率是 ☆。
13. 2019 年 12 月 6 日，某市举行了 2020 年商品订货交流会，参加会议的每两家公司之间都签订了一份合同，所有参会公司共签订了 28 份合同，则共有 ☆ 家公司参加了这次会议。
14. 如图，矩形 $OABC$ 的面积为 $\frac{100}{3}$ ，它的对角线 OB 与双曲线 $y = \frac{k}{x}$ 相交于点 D ，且 $OB : OD = 5 : 3$ ，则 $k =$ ☆。
15. 如图，点 A_1 的坐标为 $(2,0)$ ，过点 A_1 作 x 轴的垂线交直线 $l : y = \sqrt{3}x$ 于点 B_1 ，以原点 O 为圆心， OB_1 的长为半径画弧交 x 轴正半轴于点 A_2 ；再过点 A_2 作 x 轴的垂线交直线 l 于点 B_2 ，以原点 O 为圆心，以 OB_2 的长为半径画弧交 x 轴正半轴于点 A_3 ； \dots 。按此作法进行下去，则弧 $\widehat{A_{2019}B_{2018}}$ 的长是 ☆。

第 II 卷(共 55 分)

三、解答题：本大题共 7 道小题，满分共 55 分，解答应写出文字说明和推理步骤。

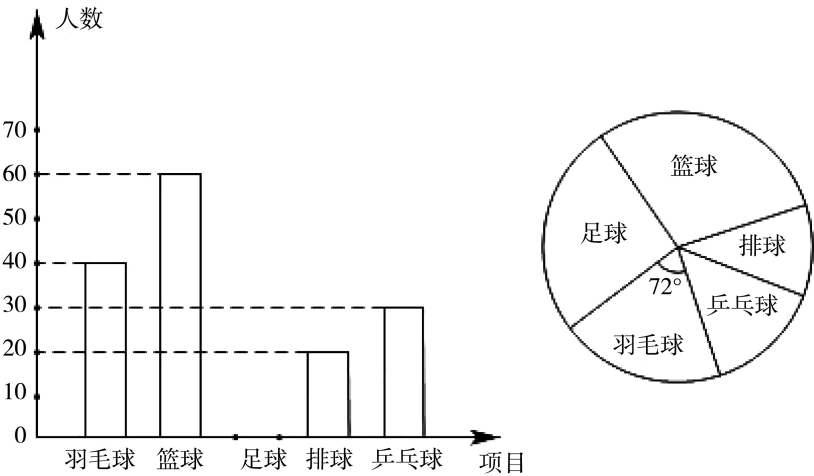
16. (7 分) 已知关于 x 的一元二次方程 $x^2 - 4x + m + 1 = 0$ 有两个不相等的实数根，
(1) 求 m 的取值范围；
(2) 当 $m = -1$ 时，求出此时方程的两个根。
17. (6 分) 如图，在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中， $\angle C = 90^\circ$ ， $AB = 10$ ， $AC = 8$ ， E 是 AC 上一点， $AE = 5$ ， $ED \perp AB$ ，垂足为 D ，求 AD 的长。



(第 17 题)

18. (8 分)奥体中心为满足暑期学生对运动的需求,欲开设球类课程,该中心随机抽取部分学生进行问卷调查,被调查学生须从“羽毛球”、“篮球”、“足球”、“排球”、“乒乓球”中选择自己最喜欢的一项(只能选一项). 根据调查结果绘制了不完整的条形统计图和扇形统计图,请根据图中信息,解答下列问题:

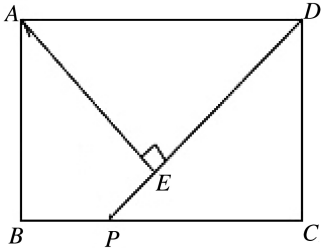
- (1)此次共调查了多少名学生?
- (2)将条形统计图补充完整;
- (3)我们把“羽毛球”“篮球”,“足球”、“排球”、“乒乓球”分别用 A,B,C,D,E 表示. 小明和小亮分别从这些项目中任选一项进行训练,利用树状图或表格求出他俩选择不同项目的概率.



(第 18 题)

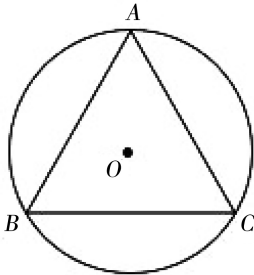
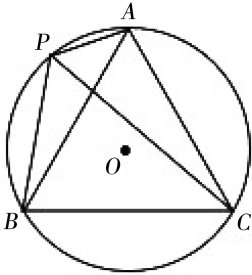
19. (7 分)如图,在矩形 $ABCD$ 中, $AB=3,BC=4$,点 P 在 BC 边上运动,连接 DP ,过点 A 作 $AE \perp DP$,垂足为 E .

- (1)设 $DP=y,AE=x$,求 y 与 x 之间函数关系式;
- (2)写出自变量 x 的取值范围,并求出 y 的最大值.



(第 19 题)

20. (8 分)如图, $\odot O$ 的半径为 1, A, P, B, C 是 $\odot O$ 上的四个点, $\angle APC = \angle CPB = 60^\circ$.
- (1)判断 $\triangle ABC$ 的形状: ☆ ;
 - (2)试探究线段 PA, PB, PC 之间的数量关系, 并证明你的结论;
 - (3)当点 P 位于 \widehat{AB} 的什么位置时, 四边形 $APBC$ 的面积最大? 求出最大面积.



(第 20 题)

备用图

21. (9 分)在“新冠”疫情期间, 全国人民“众志成城, 同心抗疫”, 某商家决定将一个月获得的利润全部捐赠给社区用于抗疫. 已知商家购进一批产品, 成本为 10 元/件, 拟采取线上和线下两种方式进行销售. 调查发现, 线下的月销量 y (单位: 件) 与线下售价 x (单位: 元/件, $12 \leq x < 24$) 满足一次函数的关系, 部分数据如下表:

x (元/件)	12	13	14	15	16
y (件)	1200	1100	1000	900	800

- (1)求 y 与 x 的函数关系式;
- (2)若线上售价始终比线下每件便宜 2 元, 且线上的月销量固定为 400 件. 试问: 当 x 为多少时, 线上和线下月利润总和达到最大? 并求出此时的最大利润.

22. (10 分)定义:三角形一个内角的平分线和与另一个内角相邻的外角平分线相交所成的锐角称为该三角形第三个内角的遥望角.

(1)如图 1, $\angle E$ 是 $\triangle ABC$ 中 $\angle A$ 的遥望角,若 $\angle A=\alpha$,请用含 α 的代数式表示 $\angle E$.

(2)如图 2,四边形 $ABCD$ 内接于 $\odot O$, $\widehat{AD}=\widehat{BD}$,四边形 $ABCD$ 的外角平分线 DF 交 $\odot O$ 于点 F ,连结 BF 并延长交 CD 的延长线于点 E . 求证: $\angle BEC$ 是 $\triangle ABC$ 中 $\angle BAC$ 的遥望角.

(3)如图 3,在(2)的条件下,连结 AE,AF ,若 AC 是 $\odot O$ 的直径.

- ①求 $\angle AED$ 的度数;
- ②若 $AB=8,CD=5$,求 $\triangle DEF$ 的面积.

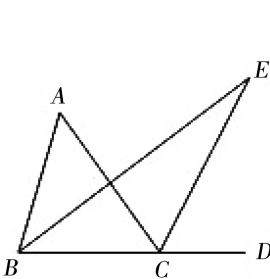


图1

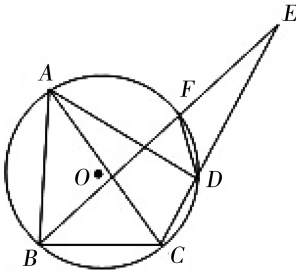


图2

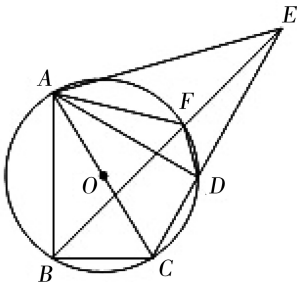


图3

(第 22 题)

卷尾语:再仔细检查一下,你会做得更好,考试成功的秘诀在于把会做的题做对,祝你成功!