

2024 年初中毕业生学业水平调研测试

九年级数学

本试卷共 4 页, 23 小题, 满分 120 分, 考试用时 120 分钟.

一、选择题: 本大题共 10 小题, 每小题 3 分, 共 30 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.

1. 下列实数中, 最大的数是

- A. π B. 3 C. -3 D. 0

2. 下面四幅图分别是“故宫博物馆”、“广东博物馆”、“四川博物馆”、“温州博物馆”的标志, 其中既是轴对称图形又是中心对称图形的是



A



B



C



D

3. 深中通道是世界级“桥、岛、隧、水下互通”跨海集群工程, 总计用了 320000 万吨钢材, 将数“320000 万”用科学记数法表示为

- A. 0.32×10^6 B. 3.2×10^5 C. 3.2×10^9 D. 32×10^4

4. 估计 $\sqrt{11}$ 的值在

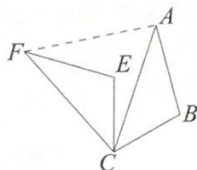
- A. 1 和 2 之间 B. 2 和 3 之间 C. 3 和 4 之间 D. 4 和 5 之间

5. 如题 5 图, 将 $\triangle ABC$ 绕点 C 逆时针旋转 60° 得到 $\triangle FEC$, 若线段 $AC=5$, 连接 AF , 则 AF 的长度为

- A. 6 B. 5 C. 4 D. 3

6. 中国古典园林里面的窗型, 形制丰富, 如题 6-1 图是颐和园小长廊五角加牒窗, 其轮廓是一个正五边形, 如题 6-2 图是它的示意图, 它的一个外角 α 的度数为

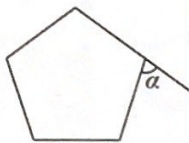
- A. 72° B. 70° C. 60° D. 68°



题 5 图



题 6-1 图



题 6-2 图

7. 已知实数 a 、 b , 满足 $a+b=7$, $ab=8$, 则 $a^2b+ab^2=$

- A. 15 B. 49 C. 56 D. 64

8. 根据物理学知识, 在压力不变的情况下, 某物体承受的压强 p (Pa) 是它的受力面积 S (m^2) 的反比例函数, 其函数图象如题 8 图所示, 当 $S=0.4m^2$ 时, 该物体承受的压强 p 的值为

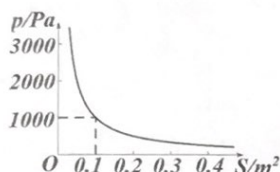
- A. 300Pa B. 250Pa C. 200Pa D. 150Pa

9. 七巧板是我国民间广为流传的一种益智玩具, 某同学用面积为 $64dm^2$ 的正方形纸板制作了一副七巧板, 如题 9 图所示, 它由 5 个等腰直角三角形, 1 个正方形和 1 个平行四边形组成, 则图中阴影部分的面积为

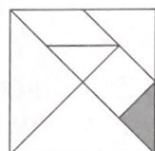
- A. $16dm^2$ B. $12dm^2$ C. $8dm^2$ D. $4dm^2$

10. 如题 10 图, $\triangle ABC$ 的三边 BC 、 AC 、 AB 的长度分别用 a 、 b 、 c 表示, 且 a 、 b 、 c 满足 $(a-b)^2 + \sqrt{2a-b-4} + |c-4\sqrt{2}| = 0$, 点 M 在边 BC 上, 将 $\triangle ACM$ 沿 AM 折叠, 使点 C 落在点 C' , 则 BC' 的最小值为

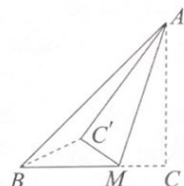
- A. $2\sqrt{2}-2$ B. $4\sqrt{2}-2$ C. $4-2\sqrt{2}$ D. $4\sqrt{2}-4$



题 8 图



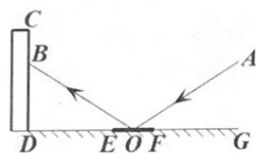
题 9 图



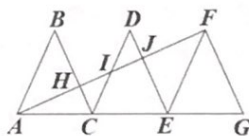
题 10 图

二、填空题:本大题共 5 小题, 每小题 3 分, 共 15 分.

11. $\cos 45^\circ =$ _____.
12. 菱形的周长为 20, 则它的边长为 _____.
13. 如题 13 图, 平面镜 EF 放置在水平地面 DG 上, 墙面 $CD \perp DG$ 于点 D , 一束光线 AO 照射到镜面 EF 上, 反射光线为 OB , 点 B 在 CD 上, 若 $\angle AOG = 33^\circ$, 则 $\angle OBD$ 的度数为 _____ 度.
14. 在同一平面内, 点 P 不在 $\odot O$ 上, 若点 P 到 $\odot O$ 上的点的最大距离是 11, 最小距离是 5, 则 $\odot O$ 的半径是 _____.
15. 如题 15 图, $\triangle ABC$ 、 $\triangle CDE$ 、 $\triangle EFG$ 是三个全等的等腰三角形, 底边 AC 、 CE 、 EG 在同一直线上, 且 $AB = \sqrt{6}$, $AC = 2$, AF 分别交 BC 、 DC 、 DE 于点 H 、 I 、 J , 则 $\frac{DJ}{JF} =$ _____.



题 13 图



题 15 图

三、解答题(一): 本大题共 3 小题, 第 16 题 10 分, 第 17、18 题各 7 分, 共 24 分.

16. (1) 计算: $|-2| - (\pi - 2024)^0 + \sqrt[3]{27}$
- (2) 解方程: $x^2 + 8x + 1 = 0$

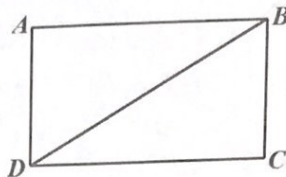
17. 某中学孔子雕像的落成成为学校增添了一处靓丽的人文景观, 该校“数学社团”的同学们决定用所学过的知识测量孔子雕像的高度, 把“测量孔子雕像的高”作为一项课题活动, 并制定了测量方案, 利用课余时间完成了实地测量, 测量结果如表:

课题	测量孔子雕像的高		
测量示意图			
测量数据	$\alpha = 45^\circ$	$\beta = 50^\circ$	$CD = 2$ 米

请你根据他们测量的数据计算孔子雕像的高度.(结果精确到 0.1 米.参考数据: $\sin 50^\circ \approx 0.77$, $\cos 50^\circ \approx 0.64$, $\tan 50^\circ \approx 1.19$)

18. 如图, 在矩形 $ABCD$ 中, 对角线 $BD=8$.

- (1) 实践与操作: 作对角线 BD 的垂直平分线 EF , 与 AB 、 CD 分别交于点 E 、 F (用尺规作图法, 保留作图痕迹, 不要求写作法);
- (2) 应用与计算: 在 (1) 的条件下, 连结 BF , 若 $\angle BDC=30^\circ$, 求 $\triangle BFC$ 的周长.



四、解答题 (二): 本大题共 3 小题, 每小题 9 分, 共 27 分.

19. 某班以“我最喜爱的劳动教育课程”为主题对全班同学进行随机抽样调查, 调查的课程有: 烹饪与营养、家电维修、工艺制作、种植与盆栽、饲养小动物 (每位同学仅选一项), 根据调查结果绘制了如下统计表.

劳动教育课程	频数 (人数)	频率
烹饪与营养	10	0.25
家电维修	a	0.2
工艺制作	12	b
种植与盆栽	6	0.15
饲养小动物	4	0.1

根据以上信息解答下列问题:

- (1) 统计表中的 $a = \underline{\hspace{2cm}}$, $b = \underline{\hspace{2cm}}$;
- (2) 若将各课程的人数所占比例绘制成扇形统计图, 则“工艺制作”对应扇形的圆心角度数为 $\underline{\hspace{2cm}}$ 度;
- (3) 若在选择“饲养小动物”的 4 名学生中, 有 2 名男生, 2 名女生, 现需从这 4 人中随机抽取 2 名学生进行课程介绍, 请用树状图或列表的方法求所抽取的 2 名学生恰好是 2 名女生的概率.

20. 综合与实践:

主题: 制作长方体包装盒.

素材: 一张边长为 30cm 的正方形 $ABCD$ 纸板.

步骤 1: 如图 1, 在正方形纸板的边 AB 上取点 E 、 F , 使 $AE=BF$, 以 EF 为斜边向下作等腰直角三角形 GEF ; 在正方形纸板的边 BC 上取点 P 、 Q , 使 $BP=CQ=AE$, 以 PQ 为斜边向左作等腰直角三角形 NPQ ; 分别在边 CD 、 AD 上以同样的方式操作, 得到四个全等的等腰直角三角形 (阴影部分), 剪去阴影部分.

步骤 2: 将剩余部分沿虚线折起, 点 A 、 B 、 C 、 D 恰好重合于点 O 处, 如图 2, 得到一个底面为正方形 $GHMN$ 的长方体包装盒.

猜想与计算: (1) 四边形 $GFPN$ 的形状为 $\underline{\hspace{2cm}}$;

(2) 若该长方体包装盒的底面积为 288cm^2 , 求该长方体包装盒的体积.

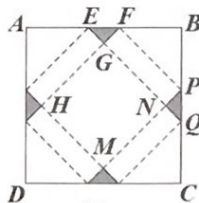


图 1

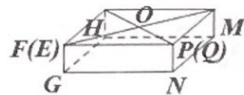


图 2

21. 杜阮凉瓜肉厚脆口，甘而不苦，是全国农产品地理标志。某公司经营该农产品，零售一箱该农产品的利润是 80 元，批发一箱该农产品的利润是 50 元。

(1) 已知该公司某月卖出 150 箱这种农产品共获利润 9000 元，问：该公司当月零售、批发这种农产品的箱数分别是多少？

(2) 经营性质规定，该公司零售的数量不能多于总数量的 $\frac{2}{5}$ 。现该公司要经营 1000 箱这

种农产品，问：应该如何规划零售和批发的数量，才能使总利润最大？最大总利润是多少？

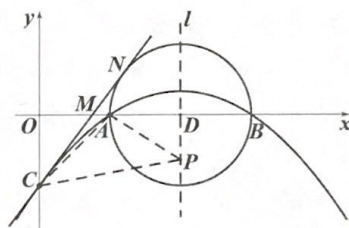
五、解答题（三）：本大题共 2 小题，每小题 12 分，共 24 分。

22. 如图，已知抛物线 $y = ax^2 + bx - 3$ ($a \neq 0$)，与 x 轴交于 $A(3, 0)$ 、 $B(9, 0)$ 两点，且与 y 轴交于点 C 。

(1) 求抛物线的解析式；

(2) 在抛物线的对称轴 l 上是否存在一点 P ，使 $AP+CP$ 的值最小？若存在，求出 $AP+CP$ 的最小值；若不存在，请说明理由；

(3) 在以 AB 为直径的圆中，直线 CN 与 $\odot D$ 相切于点 N ，直线 CN 交 x 轴于点 M ，求直线 CN 的解析式。



23. 已知：在正方形 $ABCD$ 的边 AB 上任取一点 E ，连接 CE ，一条与 CE 垂直的直线 l （垂足为点 M ）沿 CE 方向，从点 C 开始向上平移，交边 BC 于点 F 。

(1) 如图 1，当直线 l 经过正方形 $ABCD$ 的顶点 D 时，求证： $BE=CF$ ；

(2) 如图 2，当直线 l 经过 CE 的中点时，与对角线 BD 交于点 N ，连接 CN ，求 $\angle NCE$ 的度数；

(3) 如图 3，直线 l 继续向上平移，当点 M 恰好落在对角线 BD 上时，交边 AD 于点 G ，设 $AB=4$ ， $BE=x$ ， $DG=y$ ，求 y 与 x 之间的关系式。

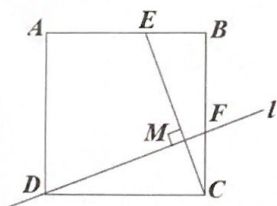


图 1

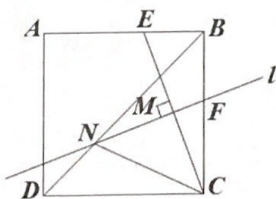


图 2

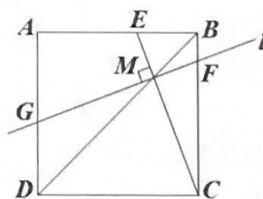


图 3