

2023 年恩施州初中学业水平考试

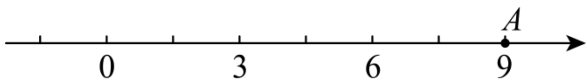
数学试题卷

本试卷共 6 页，24 个小题，满分 120 分，考试用时 120 分钟

注意事项：

1. 考生答题全部在答题卷上，答在试题卷上无效.
 2. 请认真核对监考教师在答题卷上所粘贴条形码的姓名、准考证号码是否与本人相符合，再将自己的姓名、准考证号码用 0.5 毫米的黑色墨水签字笔填写在答题卷及试题卷上.
 3. 选择题作答必须用 2B 铅笔将答题卷上对应的答案标号涂黑. 如需改动，用橡皮擦干净后，再选涂其他答案. 非选择题作答必须用 0.5 毫米黑色墨水签字笔写在答题卷上指定位置，在其他位置答题一律无效.
 4. 作图必须用 2B 铅笔作答，并请加黑加粗，描写清楚.
 5. 考生不得折叠答题卷，保持答题卷的整洁. 考试结束后，请将试题卷和答题卷一并上交.
- 一、选择题（本大题共有 12 个小题，每小题 3 分，共 36 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. 如图，数轴上点 A 所表示的数的相反数是（ ）



- A. 9 B. $-\frac{1}{9}$ C. $\frac{1}{9}$ D. -9

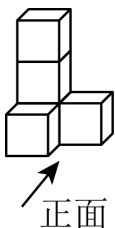
2. 下列 4 个图形中，是中心对称图形的是（ ）

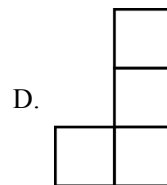
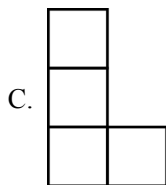
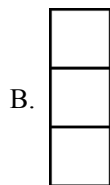
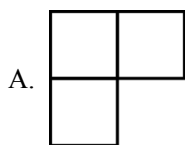


3. 下列实数：-1, 0, $\sqrt{2}$, $-\frac{1}{2}$ ，其中最小的是（ ）

- A. -1 B. 0 C. $\sqrt{2}$ D. $-\frac{1}{2}$

4. 用 5 个完全相同的小正方体组成如图所示的立体图形，它的左视图是（ ）





5. 下列运算正确的是 ()

- A. $(m-1)^2 = m^2 - 1$ B. $(2m)^3 = 6m^3$ C. $m^7 \div m^3 = m^4$ D. $m^2 + m^5 = m^7$

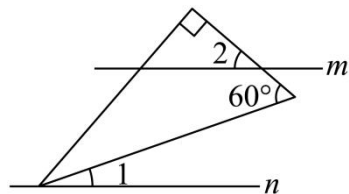
6. 县林业部门考察银杏树苗在一定条件下移植的成活率, 所统计的银杏树苗移植成活的相关数据如下表所示:

移植的棵数 a	100	300	600	1000	7000	15000
成活的棵数 b	84	279	505	847	6337	13581
成活的频率 $\frac{b}{a}$	0.84	0.93	0.842	0.847	0.905	0.905

根据表中的信息, 估计银杏树苗在一定条件下移植成活的概率为 (精确到 0.1) ()

- A. 0.905 B. 0.90 C. 0.9 D. 0.8

7. 将含 60° 角的直角三角板按如图方式摆放, 已知 $m \parallel n$, $\angle 1 = 20^\circ$, 则 $\angle 2 =$ ()

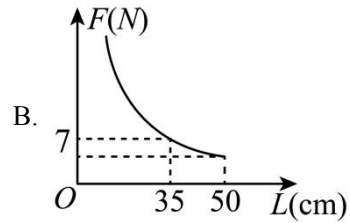
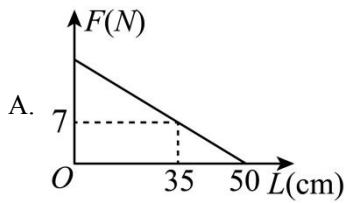
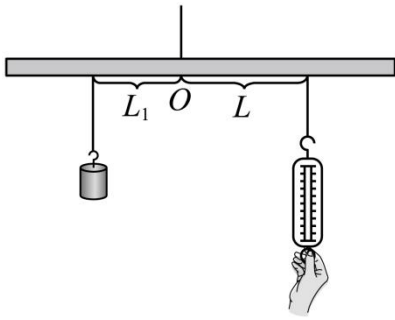


- A. 40° B. 30° C. 20° D. 15°

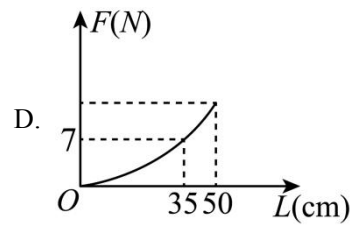
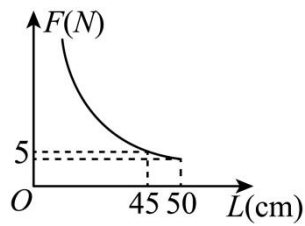
8. 分式方程 $\frac{x}{x-3} = \frac{x+1}{x-1}$ 的解是 ()

- A. $x = 3$ B. $x = -3$ C. $x = 2$ D. $x = 0$

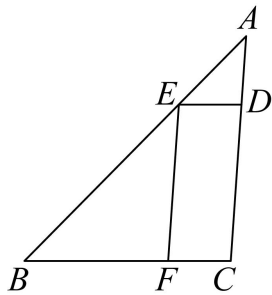
9. 如图, 取一根长 100cm 的匀质木杆, 用细绳绑在木杆的中点 O 并将其吊起来, 在中点 O 的左侧距离中点 O 25cm ($L_1 = 25\text{cm}$) 处挂一个重 9.8N ($F_1 = 9.8\text{N}$) 的物体, 在中点 O 的右侧用一个弹簧秤向下拉, 使木杆处于水平状态. 弹簧秤与中点 O 的距离 L (单位: cm) 及弹簧秤的示数 F (单位: N) 满足 $FL = F_1L_1$. 以 L 的数值为横坐标, F 的数值为纵坐标建立直角坐标系. 则 F 关于 L 的函数图象大致是 ()



C.



10. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $DE \parallel BC$ 分别交 AC , AB 于点 D , E , $EF \parallel AC$ 交 BC 于点 F , $\frac{AE}{BE} = \frac{2}{5}$, $BF = 8$, 则 DE 的长为 ()



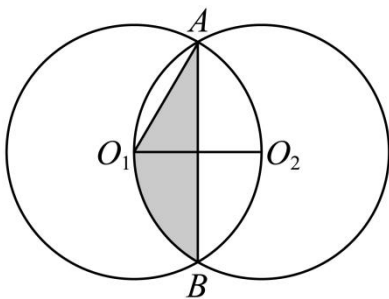
A. $\frac{16}{5}$

B. $\frac{16}{7}$

C. 2

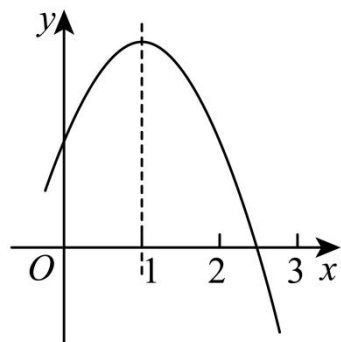
D. 3

11. 如图, 等圆 $\odot O_1$ 和 $\odot O_2$ 相交于 A , B 两点, $\odot O_1$ 经过 $\odot O_2$ 的圆心 O_2 , 若 $O_1O_2 = 2$, 则图中阴影部分的面积为 ()



- A. 2π B. $\frac{4}{3}\pi$ C. π D. $\frac{2}{3}\pi$

12. 如图，在平面直角坐标系 xOy 中， O 为坐标原点，抛物线 $y = ax^2 + bx + c$ ($a \neq 0$) 的对称轴为 $x = 1$ ，与 x 轴的一个交点位于 $(2, 0)$ ， $(3, 0)$ 两点之间. 下列结论：① $2a + b > 0$ ； ② $bc < 0$ ； ③ $a < -\frac{1}{3}c$ ； ④ 若 x_1, x_2 为方程 $ax^2 + bx + c = 0$ 的两个根，则 $-3 < x_1 \cdot x_2 < 0$. 其中正确的有 () 个.



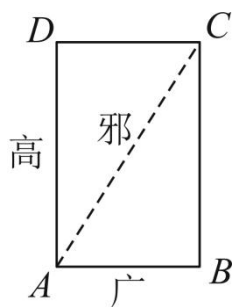
- A. 1 B. 2 C. 3 D. 4

二、填空题 (本大题共有 4 小题，每小题 3 分，共 12 分).

13. 计算 $\sqrt{3} \times \sqrt{12} =$ _____.

14. 因式分解: $x(x-2)+1 =$ _____.

15. 《九章算术》被称为人类科学史上应用数学的“算经之首”. 书中记载: “今有户不知高、广，竿不知长短. 横之不出四尺，从之不出二尺，邪之适出. 问户高、广、邪各几何?” 译文: 今有门，不知其高宽；有竿，不知其长短，横放，竿比门宽长出 4 尺；竖放，竿比门高长出 2 尺；斜放，竿与门对角线恰好相等. 问门高、宽和对角线的长各是多少 (如图)? 答: 门高、宽和对角线的长分别是_____尺.



16. 观察下列两行数，探究第②行数与第①行数的关系:

$-2, 4, -8, 16, -32, 64, \dots$ ①

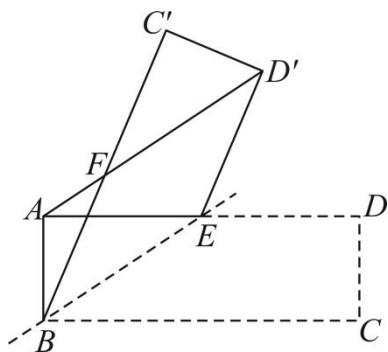
$0, 7, -4, 21, -26, 71, \dots$ ②

根据你的发现，完成填空: 第①行数的第 10 个数为_____；取每行数的第 2023 个数，则这两个数的和为_____.

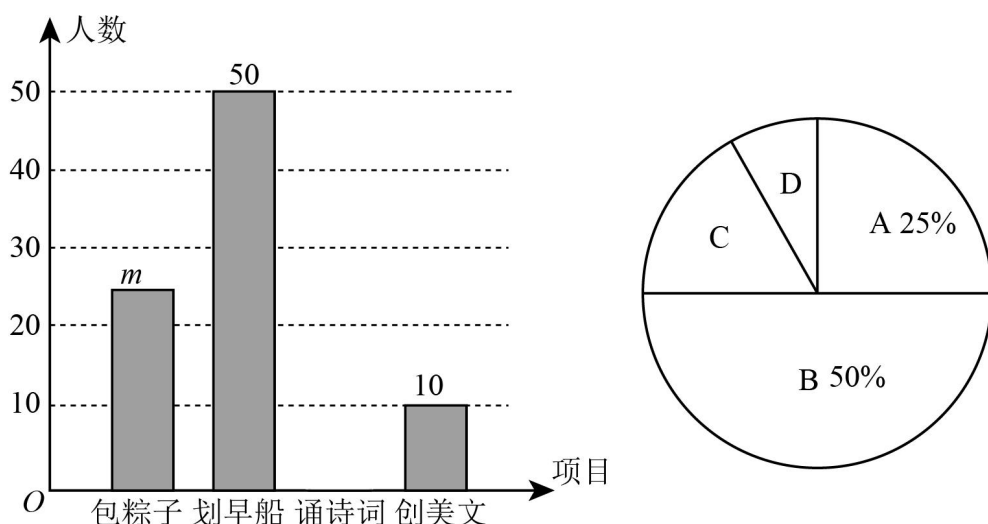
三、解答题（本大题共有 8 个小题，共 72 分．请在答题卷指定区域内作答，解答时应写出文字说明、证明过程或演算步骤）．

17. 先化简，再求值： $\frac{2}{x^2-4} \div \left(1 - \frac{x}{x-2}\right)$ ，其中 $x = \sqrt{5} - 2$ ．

18. 如图，在矩形 $ABCD$ 中，点 E 是 AD 的中点，将矩形 $ABCD$ 沿 BE 所在的直线折叠， C ， D 的对应点分别为 C' ， D' ，连接 AD' 交 BC' 于点 F ．



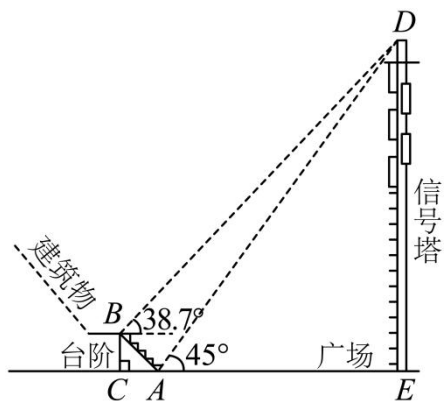
- (1) 若 $\angle DED' = 70^\circ$ ，求 $\angle DAD'$ 的度数；
 - (2) 连接 EF ，试判断四边形 $C'D'EF$ 的形状，并说明理由．
19. 春节、清明、端午、中秋是我国四大传统节日，每个传统节日都有丰富的文化内涵，体现了厚重的家国情怀；在文化的传承与创新中让我们更加热爱传统文化，更加坚定文化自信．因此，端午节前，学校举行“传经典·乐端午”系列活动，活动设计的项目及要求如下： A -包粽子， B -划旱船， C -诵诗词， D -创美文；人人参加，每人限选一项．为了解学生的参与情况，校团委随机抽取了部分学生进行调查，并根据调查结果绘制了如下不完整的统计图，如图．请根据统计图中的信息，回答下列问题：



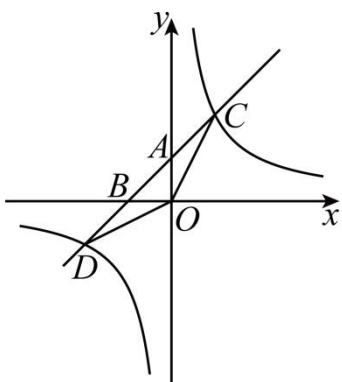
- (1) 请直接写出统计图中 m 的值，并补全条形统计图；
- (2) 若学校有 1800 名学生，请估计选择 D 类活动的人数；
- (3) 甲、乙、丙、丁四名同学都是包粽子的能手，现从他们 4 人中选 2 人参加才艺展示，请用列表或画树

状图的方法，求甲、乙 2 人同时被选中的概率。

20. 小王同学学习了锐角三角函数后，通过观察广场的台阶与信号塔之间的相对位置，他认为利用台阶的可测数据与在点 A ， B 处测出点 D 的仰角度数，可以求出信号塔 DE 的高。如图， AB 的长为 5m ，高 BC 为 3m 。他在点 A 处测得点 D 的仰角为 45° ，在点 B 处测得点 D 的仰角为 38.7° ， A ， B ， C ， D ， E 在同一平面内。你认为小王同学能求出信号塔 DE 的高吗？若能，请求出信号塔 DE 的高；若不能，请说明理由。（参考数据： $\sin 38.7^\circ \approx 0.625$ ， $\cos 38.7^\circ \approx 0.780$ ， $\tan 38.7^\circ \approx 0.80$ ，结果保留整数）



21. 如图，在平面直角坐标系 xOy 中， O 为坐标原点，直线 $y = x + 2$ 交 y 轴于点 A ，交 x 轴于点 B ，与双曲线 $y = \frac{k}{x}$ ($k \neq 0$) 在一、三象限分别交于 C ， D 两点， $AB = \frac{1}{2}BC$ ，连接 CO ， DO 。



(1) 求 k 的值；

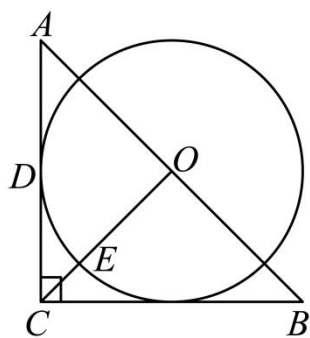
(2) 求 $\triangle CDO$ 的面积。

22. 为积极响应州政府“悦享成长·书香恩施”的号召，学校组织 150 名学生参加朗诵比赛，因活动需要，计划给每个学生购买一套服装。经市场调查得知，购买 1 套男装和 1 套女装共需 220 元；购买 6 套男装与购买 5 套女装的费用相同。

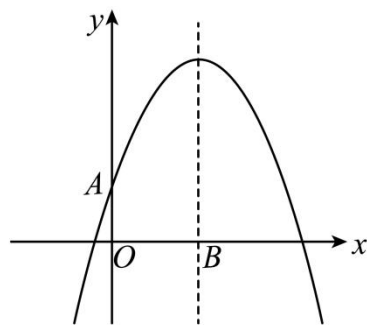
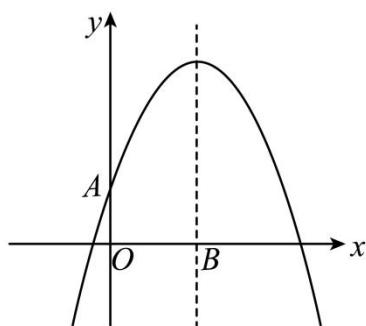
(1) 男装、女装的单价各是多少？

(2) 如果参加活动的男生人数不超过女生人数的 $\frac{2}{3}$ ，购买服装的总费用不超过 17000 元，那么学校有几种购买方案？怎样购买才能使费用最低，最低费用是多少？

23. 如图, $\triangle ABC$ 是等腰直角三角形, $\angle ACB = 90^\circ$, 点 O 为 AB 的中点, 连接 CO 交 $\odot O$ 于点 E , $\odot O$ 与 AC 相切于点 D .



- (1) 求证: BC 是 $\odot O$ 的切线;
- (2) 延长 CO 交 $\odot O$ 于点 G , 连接 AG 交 $\odot O$ 于点 F , 若 $AC = 4\sqrt{2}$, 求 FG 的长.
24. 在平面直角坐标系 xOy 中, O 为坐标原点, 已知抛物线 $y = -\frac{1}{2}x^2 + bx + c$ 与 y 轴交于点 A , 抛物线的对称轴与 x 轴交于点 B .



备用图

- (1) 如图, 若 $A(0, \sqrt{3})$, 抛物线的对称轴为 $x = 3$. 求抛物线的解析式, 并直接写出 $y \geq \sqrt{3}$ 时 x 的取值范围;
- (2) 在 (1) 的条件下, 若 P 为 y 轴上的点, C 为 x 轴上方抛物线上的点, 当 $\triangle PBC$ 为等边三角形时, 求点 P , C 的坐标;
- (3) 若抛物线 $y = -\frac{1}{2}x^2 + bx + c$ 经过点 $D(m, 2)$, $E(n, 2)$, $F(1, -1)$, 且 $m < n$, 求正整数 m, n 的值.

免费增值服务介绍



- ✓ 学科网 (<https://www.zxxk.com/>) 致力于提供K12教育资源方服务。
- ✓ 网校通合作校还提供学科网高端社群出品的《老师请开讲》私享直播课等增值服务。



扫码关注学科网

每日领取免费资源

回复“ppt”免费领180套PPT模板

回复“天天领券”来抢免费下载券



- ✓ 组卷网 (<https://zujuan.xkw.com>) 是学科网旗下智能题库，拥有小初高全学科超千万精品试题，提供智能组卷、拍照选题、作业、考试测评等服务。



扫码关注组卷网

解锁更多功能