

中盐中 2021-2022 学年度第二学期一模考试

初三年级数学(2022.05)

(卷面总分: 150 分 考试时间: 120 分钟)

一、选择题(本大题共有 8 小题, 每小题 3 分, 共 24 分. 在每小题所给出的四个选项中, 只有一项是符合题目要求的, 请将正确选项的字母代号填涂在答题卡相应位置上)

1. 2022 的倒数是 ()

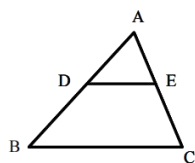
- A. $-\frac{1}{2022}$ B. $\frac{1}{2022}$ C. 2022 D. -2022

2. 下面的四个图案, 其中既是轴对称又是中心对称图形的是 ()

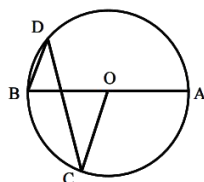


3. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, 若点 D 、 E 分别是 AB 、 AC 的中点, $S_{\triangle ADE} = 1$, 则 $S_{\triangle ABC} =$ ()

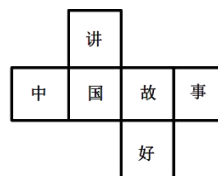
- A. 2 B. 3 C. 4 D. 6



第 3 题



第 4 题



第 5 题

4. 如图, AB 是 $\odot O$ 的直径. $\angle D = 40^\circ$, 则 $\angle BOC =$ ()

- A. 80° B. 100° C. 120° D. 140°

5. 一校园商店抽样调查了该校 30 位男生的衬衫尺码, 数据如下 (单位: cm)

领口大小	37	38	39	40	41
人数	6	7	6	6	5

这组数据的众数是 ()

- A. 37 B. 38 C. 39 D. 40

6. 某正方体的每个面上都有一个汉字, 如图是它的一种展开图, 那么在原正方体中, 与“国”字所在面相对的面上的汉字是 ()

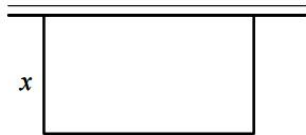
- A.中 B.国 C.事 D.好

7. “鹿鸣·博约”课程兴趣小组准备利用学校仓库旁的一块矩形空地，开辟一个面积为130平方米的花圃，打第一面利用仓库墙面，三面利用长为33米的旧围栏.如图，设矩形的一边长为 x 米，则下列方程中符合题意的是（ ）

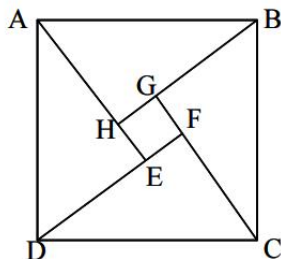
- A. $2x(33+x)=130$ B. $x(33+2x)=130$ C. $x(33-2x)=130$ D. $2x(33-x)=130$

8.我国古代的数学家赵爽为《周髀算经》一书作序时，创制了一幅“勾股圆方图”，这就是大家熟悉的“赵爽弦图”。如图所示， $\triangle ABH, \triangle BCG, \triangle CDF, \triangle DAE$ 是四个全等的直角三角形，四边形 $ABCD$ 和四边形 $EFGH$ 都是正方形，如果 $EF=1, AH=3$ ，那么 AB 等于（ ）

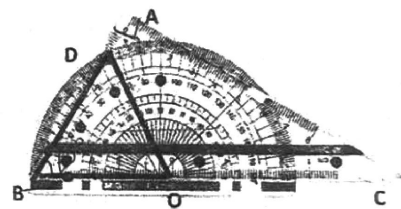
- A.4 B.5 C.9 D.10



第 7 题



第 8 题



第 12 题

二、填空题（本大题共有 8 小题，每小题 3 分，共 24 分. 不需写出解答过程，请将答案直接写在答题卡相应位置上）

9. 一组数据：-1, 0, 2 的极差是_____.

10. 因式分解： $x^2 - xy =$ _____.

11. 历经 183 天，2022 年 4 月 16 日，太空“出差”三人组胜利凯旋，平安降落在内蒙古东风着陆场. 这也意味着，我国将进入空间站工程的建造阶段. 中国空间站离地球 400000 米远，400000 米用科学记数法表示为_____米

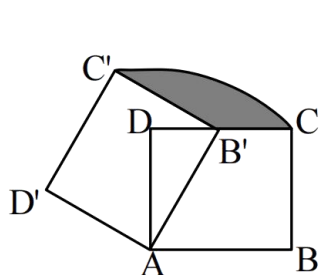
12. 如图，直角 $\triangle ABC$ 中， $\angle CAB = 90^\circ, \angle ABC = 60^\circ$ ，将点 B 放至量角器左侧 0 刻度位置。斜边 BC 经过量角器的中心 O 点，边 AB 与量角器的交点为 D，则 $\angle BOD =$ _____度.

13. 不等式 $2x - 3 < 7$ 的解集是_____.

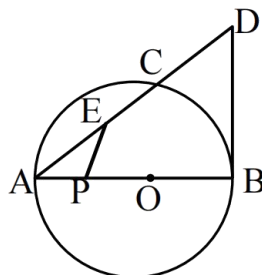
14. 已知 m, n 是方程 $x^2 + 2x - 1 = 0$ 的两个实数根，则 mn 的值为_____.

15. 如图. 矩形 $ABCD$ 中， $AB = 2, BC = \sqrt{3}$ ，将矩形 $ABCD$ 绕点 A 旋转得到矩形 $AB'CD'$. 点 C 的运动路径为 CC' ，当点 B' 落在 CD 上时，图中阴影部分的面积为_____.

16.如图, AB 为 $\odot O$ 的直径, C 为 $\odot O$ 上一点, 过 B 点的切线交 AC 的延长线于点 D , E 为弦 AC 的中点, $AD=6, BD=4$, 若点 P 为直径 AB 上的一个动点, 连接 EP , 若 $\triangle AEP$ 与 $\triangle ABD$ 相似, AP 的长为_____.



第 15 题



第 16 题

三、解答题 (本大题共有 11 小题, 共 102 分. 请在答题卡指定区域内作答, 解答时应写出文字说明、推理过程或演算步骤)

17. (6 分) 计算: $2\sin 30^\circ + |1 - \sqrt{2}| + \sqrt[3]{8}$

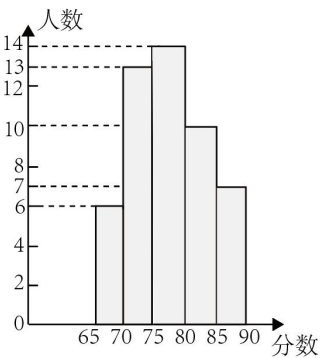
18. (6 分) 解方程: $\frac{2}{x^2 - 1} + 1 = \frac{x}{x + 1}$

19. (8 分) 先化简, 再求值: $(x+1)^2 - (x+2)(x-2)$, 其中 $x = \frac{3}{2}$

20.（8分）校团委招聘学生会干部，根据实际需要，对应聘者分别从经验、能力、态度三个方面进行了测试。其中甲、乙、丙三名应聘者的测试成绩如表（单位：分）

三名应聘者测试成绩

项目	应聘者		
	甲	乙	丙
经验	90	80	80
能力	65	86	78
态度	73	76	88



（1）如果将经验、能力和态度三项得分按1:1:1的比例确定最后的得分，请你算出甲的最终得分.

（2）如果学生会较看重学生的能力，将经验、能力和态度三项得分按1:2:1的比例确定最后得分，请算出甲的最后得分.

（3）校团委按照（2）中的成绩计算方法，将每位应聘者的最后成绩绘制成如图所示的频数分布直方图（每组分数段均包含左端数值，不包含右端数值，如最右边一组分数 x 为： $85 \leq x < 90$ ），并决定录用最终得分在80分及以上的应聘者，问甲、乙、丙三人能否被录用，请说明理由，并求出本次招聘学生会干部的录用率.

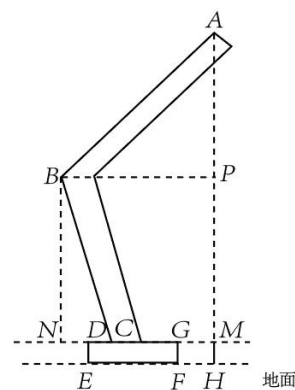
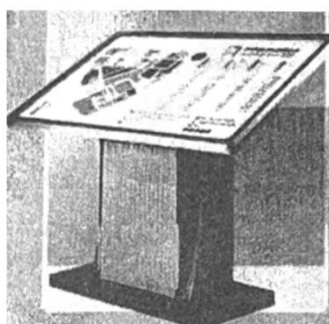
21. (8分) 盐城市鹿鸣路初级中学初一年级学生于五月初正式进入西校区, 开始了新的学习与生活。为庆祝这一美好的日子, 初一(1)班同学在操场上举行了击鼓传花的游戏。甲、乙、丙三位同学在操场上互相传递手中的花环, 假设他们相互间传递是等可能的, 并且由甲首先开始传递。

(1) 经过1次传递后, 花环传到乙手中的概率是_____;

(2) 请画树状图或列表求经过2次传递后, 花环传到乙手中的概率;

(3) 猜想并直接写出: 经过2022次传递后, 传到_____同学手中(填甲、乙、丙)的可能性最大。

22. (10分) 盐城海棠公园为引导游客观光游览公园的景点, 在主要路口设置了导览指示牌, 我校“综合与实践”活动小组想要测量此指示牌的高度, 他们绘制了该指示牌支架侧面的截面图如图所示, 并测得 $AB=100\text{cm}$, $BC=80\text{cm}$, $\angle ABC=120^\circ$, $\angle BCD=75^\circ$, 四边形 $DEFG$ 为矩形, 且 $DE=5\text{cm}$. 请帮助该小组求出指示牌最高点 A 到地面 EF 的距离(结果精确到1cm。参考数据: $\sin 75^\circ \approx 0.97$, $\cos 75^\circ \approx 0.26$, $\tan 75^\circ \approx 3.73$, $\sqrt{2} \approx 1.414$)。

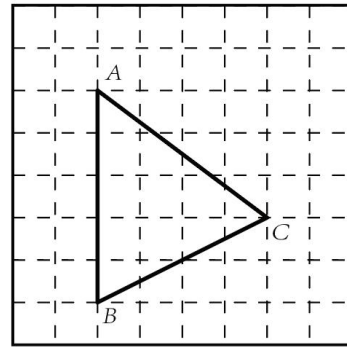


23. (10分) 如图, 在边长为1的 8×8 正方形网格中, 点 A 、 B 、 C 均在格点上,

(1) $S_{\triangle ABC}$ 的面积=_____;

(2) 请用无刻度的直尺, 作 $\triangle ABC$ 的中线 CM , 并简要说明点 M 是如何找到的 (不要求证明);

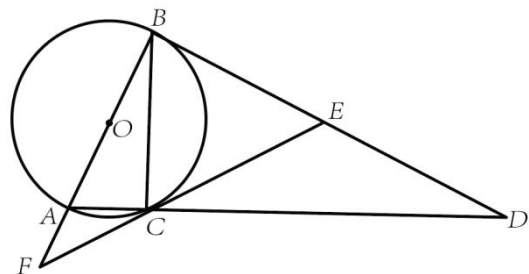
(3) 直接写出(2)中所作出的 $\angle BCM$ 的正切值为_____.



24. (10分) 如图, $\triangle ABC$ 是以 AB 为直径的 $\odot O$ 的内接三角形, BD 与 $\odot O$ 相切于点 B , 与 AC 的延长线交于点 D , E 是 BD 的中点, 延长 EC , 交 BA 的延长线于点 F .

(1) FC 与 $\odot O$ 有怎样的位置关系并说明理由;

(2) 若 $BD=8$, $\frac{EF}{BE} = \frac{3}{2}$. 求 BF 的长和 $\odot O$ 的半径.

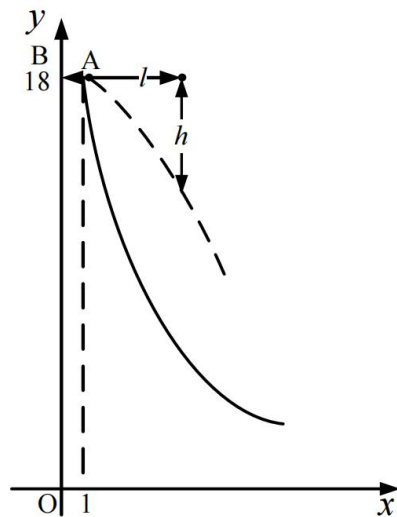
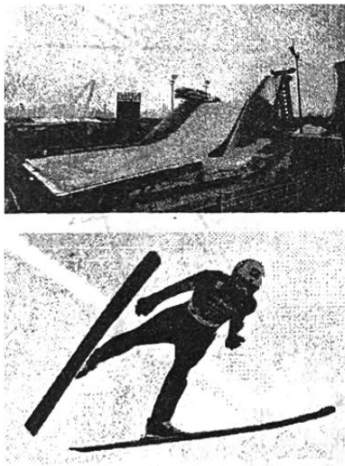


25. (10分) 中国在2022年北京冬奥会上向全世界展示了“胸怀大局，自信开放，迎难而上，追求卓越，共创未来”的北京冬奥精神。跳台滑雪是北京冬奥会的比赛项目之一，下图是某跳台滑雪场地的截面示意图. 平台 AB 长1米 (即 $AB=1$)，平台 AB 距地面18米. 以地面所在直线为 x 轴，过点 B 垂直于地面的直线为 y 轴，取1米为单位长度，建立平面直角坐标系. 已知滑道对应的函数为 $y = \frac{1}{5}x^2 - 4x + c(x-1)$. 运动员 (看成点) 在 BA 方向获得速度 v 米/秒后，从 A 处向右下飞向滑道，点 M 是下落过程中的某位置 (忽略空气阻力). 设运动员飞出时间为 t 秒, 运动员与点 A 的竖直距离为 h 米, 运动员与点 A 的水平距离为 l 米，经实验表明： $h = 6t^2, l = vt$.

(1) 求滑道对应的函数表达式；

(2) 当 $v=5, t=1$ 时, 通过计算判断运动员此时是否已落在滑道上；

(3) 在某一次的试跳中, 运动员甲从 A 处飞出, 飞出的路径近似看做函数 $y = -\frac{1}{5}x^2 + \frac{2}{5}x + \frac{89}{5}$ 图像的一部分，根据实践可知，若运动员在飞行的过程中，存在飞行的高度与跳台滑道的垂直距离在8~10米的范围内即可成功，请你通过计算说明该运动员此次试跳是否能成功.



26. (12分) 【阅读理解】

如图①,在四边形 $ABCD$ 中, $AB = AD = 10, BC = CD = 10\sqrt{3}, \angle B = 90^\circ$. 点 M 在边 AD 上, $AM = 4$, 点 N 是边 BC 上一动点. 以 MN 为斜边作 $Rt\triangle MNP$, 若点 P 在四边形 $ABCD$ 的边 AB 上, 则称点 P 是线段 MN 关于四边形 $ABCD$ 的边 AB 的“直角点”.

(1) 如图 1, 点 P 是线段 MN 关于四边形 $ABCD$ 的边 AB 的“直角点”, 当 $AP = 4$, 直接写出结果: $\angle BAD =$ _____; $BN =$ _____.

(2) 如图 2, 点 N 在运动的过程中, 线段 MN 的中点 O 到 BC 的距离是否发生变化? 若不变, 请求出该距离. 若变化, 请说明理由.

(3) 是否存在点 N , 使线段 MN 关于四边形 $ABCD$ 的边 AB 的“直角点”恰好有两个? 若存在, 请直接写出 BN 的长度或取值范围; 若不存在, 请说明理由.

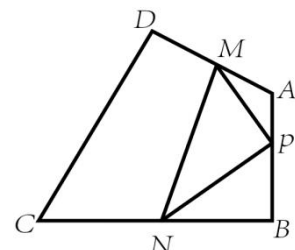


图1

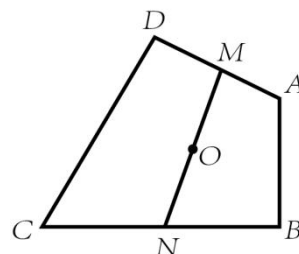
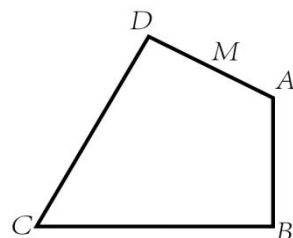


图2



备用图

27.(14分)

【感受新知】已知点 A 、 B 分别是 x 轴、 y 轴上的动点,点 C 、 D 是某个函数图象上的点,当四边形 $ABCD$ (A 、 B 、 C 、 D 各点依次排列) 为正方形时,我们称这个正方形为此函数图象的“关联正方形”:

例如:在图1中,正方形 $ABCD$ 是一次函数 $y=x+1$ 图象的其中一个“关联正方形”.

(1) 求一次函数 $y=x+1$ 图象的所有“关联正方形”的边长;

(2) 若反比例函数的图象与一次函数图象有一个相同的“关联正方形”,则称此反比例函数为一次函数的“关联反比例函数”一次函数 $y=x+1$ 是否存在“关联反比例函数”,若存在,求出反比例函数表达式,若不存在,请说明理由:

【灵活运用】(3) 如图2,若某函数是反比例函数 $y=\frac{k}{x}(k>0)$, 它的图象的“关联正方形”为 $ABCD$, 点 $D(2,m)(m<2)$ 在反比例函数图象上,求 m 的值及反比例函数的解析式:

【深度探究】(4) 如图3,若某函数是二次函数 $y=ax^2+c(a\neq 0)$, 它的图象的“关联正方形”为 $ABCD$, C 、 D 中的一个点坐标为 $(3,4)$, 请你直接写出该二次函数的解析式.

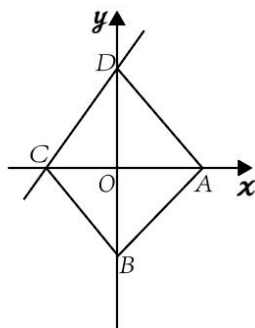


图1

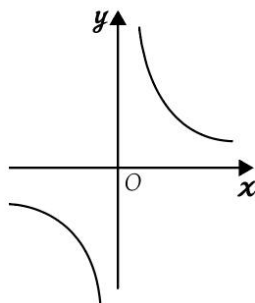


图2

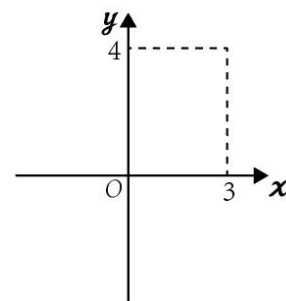


图3