

贵州省 2024 年初中学业水平考试（中考）试题卷

数 学

同学你好！答题前请认真阅读以下内容：

1. 全卷共 6 页，三个大题，共 25 小题，满分 150 分。考试时长 120 分钟。考试形式为闭卷。
2. 请在答题卡相应位置作答，在试题卷上答题无效。
3. 不能使用计算器。

一、选择题（本大题共 12 题，每题 3 分，共 36 分。每小题均有 A、B、C、D 四个选项，其中只有一个选项正确，请用 2B 铅笔在答题卡相应位置填涂）

1. 下列有理数中最小的数是（ ）

- A. -2 B. 0 C. 2 D. 4

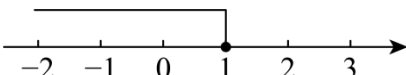
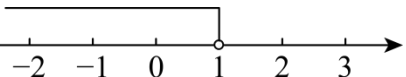
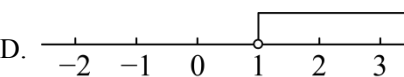
2. “黔山秀水”写成下列字体，可以看作是轴对称图形的是（ ）

- A. 黔 B. 山 C. 秀 D. 水

3. 计算 $2a+3a$ 的结果正确的是（ ）

- A. $5a$ B. $6a$ C. $5a^2$ D. $6a^2$

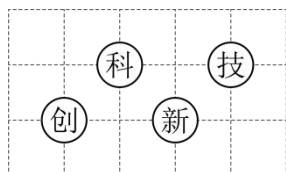
4. 不等式 $x < 1$ 的解集在数轴上的表示，正确的是（ ）

- A.  B.  C.  D. 

5. 一元二次方程 $x^2 - 2x = 0$ 的解是（ ）

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

6. 为培养青少年的科学态度和科学思维，某校创建了“科技创新”社团。小红将“科”“技”“创”“新”写在如图所示的方格纸中，若建立平面直角坐标系，使“创”“新”的坐标分别为 $(-2, 0)$ ， $(0, 0)$ ，则“技”所在的象限为（ ）

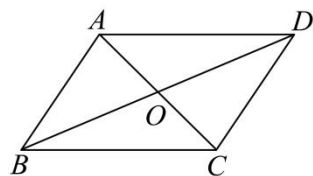


- A. 第一象限 B. 第二象限 C. 第三象限 D. 第四象限

7. 为了解学生的阅读情况，某校在 4 月 23 日世界读书日，随机抽取 100 名学生进行阅读情况调查，每月阅读两本以上经典作品的有 20 名学生，估计该校 800 名学生中每月阅读经典作品两本以上的人数为 ()

- A. 100 人 B. 120 人 C. 150 人 D. 160 人

8. 如图， $ABCD$ 的对角线 AC 与 BD 相交于点 O ，则下列结论一定正确的是 ()



- A. $AB = BC$ B. $AD = BC$ C. $OA = OB$ D. $AC \perp BD$

9. 小星同学通过大量重复的定点投篮练习，用频率估计他投中的概率为 0.4，下列说法正确的是 ()

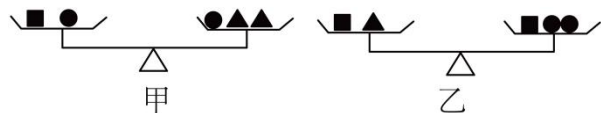
- A. 小星定点投篮 1 次，不一定能投中 B. 小星定点投篮 1 次，一定可以投中
C. 小星定点投篮 10 次，一定投中 4 次 D. 小星定点投篮 4 次，一定投中 1 次

10. 如图，在扇形纸扇中，若 $\angle AOB = 150^\circ$ ， $OA = 24$ ，则 $\widehat{AB}$ 的长为 ()



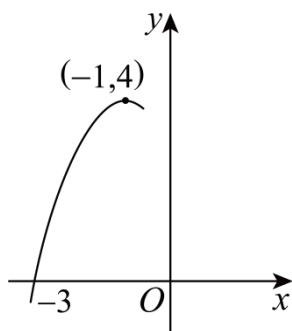
- A. 30π B. 25π C. 20π D. 10π

11. 小红学习了等式的性质后，在甲、乙两台天平的左右两边分别放入“■”“●”“▲”三种物体，如图所示，天平都保持平衡。若设“■”与“●”的质量分别为 x ， y ，则下列关系式正确的是 ()



- A. $x = y$ B. $x = 2y$ C. $x = 4y$ D. $x = 5y$

12. 如图，二次函数 $y = ax^2 + bx + c$ 的部分图象与 x 轴的一个交点的横坐标是 -3 ，顶点坐标为 $(-1, 4)$ ，则下列说法正确的是 ()

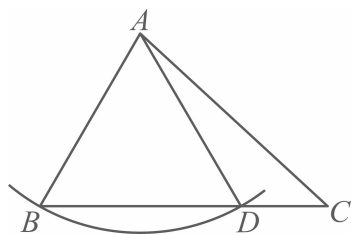


- A. 二次函数图象的对称轴是直线 $x = 1$
- B. 二次函数图象与 x 轴的另一个交点的横坐标是 2
- C. 当 $x < -1$ 时, y 随 x 的增大而减小
- D. 二次函数图象与 y 轴的交点的纵坐标是 3

二、填空题 (本大题共 4 题, 每题 4 分, 共 16 分)

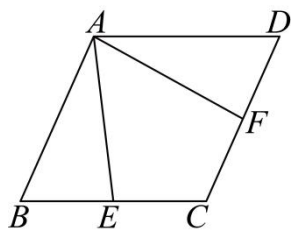
13. 计算 $\sqrt{2} \cdot \sqrt{3}$ 的结果是_____.

14. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, 以点 A 为圆心, 线段 AB 的长为半径画弧, 交 BC 于点 D , 连接 AD . 若 $AB = 5$, 则 AD 的长为_____.



15. 在元朝朱世杰所著的《算术启蒙》中, 记载了一道题, 大意是: 快马每天行 240 里, 慢马每天行 150 里, 慢马先行 12 天, 则快马追上慢马需要的天数是_____.

16. 如图, 在菱形 $ABCD$ 中, 点 E, F 分别是 BC, CD 的中点, 连接 AE, AF . 若 $\sin \angle EAF = \frac{4}{5}$, $AE = 5$, 则 AB 的长为_____.



三、解答题 (本大题共 9 题, 共 98 分. 解答应写出必要的文字说明、证明过程或演算步骤)

17. (1) 在① 2^2 , ② $|-2|$, ③ $(-1)^0$, ④ $\frac{1}{2} \times 2$ 中任选 3 个代数式求和;

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

18. 已知点 $(1, 3)$ 在反比例函数 $y = \frac{k}{x}$ 的图象上.

(1) 求反比例函数的表达式;

(2) 点 $(-3, a)$, $(1, b)$, $(3, c)$ 都在反比例函数的图象上, 比较 a , b , c 的大小, 并说明理由.

19. 根据《国家体质健康标准》规定, 七年级男生、女生 50 米短跑时间分别不超过 7.7 秒、8.3 秒为优秀等次. 某校在七年级学生中挑选男生、女生各 5 人进行集训, 经多次测试得到 10 名学生的平均成绩 (单位: 秒) 记录如下:

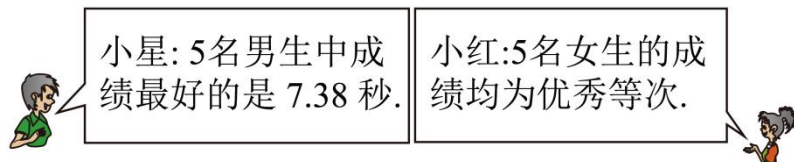
男生成绩: 7.61, 7.38, 7.65, 7.38, 7.38

女生成绩: 8.23, 8.27, 8.16, 8.26, 8.32

根据以上信息, 解答下列问题:

(1) 男生成绩的众数为_____, 女生成绩的中位数为_____;

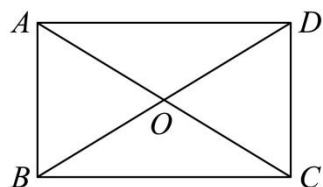
(2) 判断下列两位同学的说法是否正确.



(3) 教练从成绩最好的 3 名男生 (设为甲, 乙, 丙) 中, 随机抽取 2 名学生代表学校参加比赛, 请用画树状图或列表的方法求甲被抽中的概率.

20. 如图, 四边形 $ABCD$ 的对角线 AC 与 BD 相交于点 O , $AD \parallel BC$, $\angle ABC = 90^\circ$, 有下列条件:

① $AB \parallel CD$, ② $AD = BC$.



(1) 请从以上①②中任选 1 个作为条件, 求证: 四边形 $ABCD$ 是矩形;

(2) 在 (1) 的条件下, 若 $AB = 3$, $AC = 5$, 求四边形 $ABCD$ 的面积.

21. 为增强学生的劳动意识, 养成劳动的习惯和品质, 某校组织学生参加劳动实践. 经学校与劳动基地联系, 计划组织学生参加种植甲、乙两种作物. 如果种植 3 亩甲作物和 2 亩乙作物需要 27 名学生, 种植 2 亩甲作物和 2 亩乙作物需要 22 名学生.

根据以上信息, 解答下列问题:

(1) 种植 1 亩甲作物和 1 亩乙作物分别需要多少名学生?

(2) 种植甲、乙两种作物共 10 亩, 所需学生人数不超过 55 人, 至少种植甲作物多少亩?

22. 综合与实践: 小星学习解直角三角形知识后, 结合光的折射规律进行了如下综合性学习.

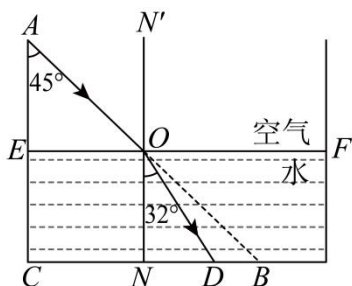
【实验操作】

第一步：将长方体空水槽放置在水平桌面上，一束光线从水槽边沿 A 处投射到底部 B 处，入射光线与水槽内壁 AC 的夹角为 $\angle A$ ；

第二步：向水槽注水，水面上升到 AC 的中点 E 处时，停止注水。（直线 NN' 为法线， AO 为入射光线， OD 为折射光线。）

【测量数据】

如图，点 $A, B, C, D, E, F, O, N, N'$ 在同一平面内，测得 $AC = 20\text{cm}$ ， $\angle A = 45^\circ$ ，折射角 $\angle DON = 32^\circ$ 。



【问题解决】

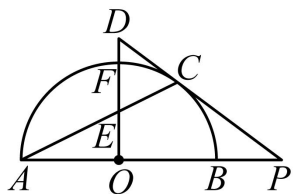
根据以上实验操作和测量的数据，解答下列问题：

(1) 求 BC 的长；

(2) 求 B, D 之间的距离（结果精确到 0.1cm ）。

（参考数据： $\sin 32^\circ \approx 0.52$ ， $\cos 32^\circ \approx 0.84$ ， $\tan 32^\circ \approx 0.62$ ）

23. 如图， AB 为半圆 O 的直径，点 F 在半圆上，点 P 在 AB 的延长线上， PC 与半圆相切于点 C ，与 OF 的延长线相交于点 D ， AC 与 OF 相交于点 E ， $DC = DE$ 。



(1) 写出图中一个与 $\angle DEC$ 相等的角：_____；

(2) 求证： $OD \perp AB$ ；

(3) 若 $OA = 2OE$ ， $DF = 2$ ，求 PB 的长。

24. 某超市购入一批进价为 10 元/盒的糖果进行销售，经市场调查发现：销售单价不低于进价时，日销售量 y （盒）与销售单价 x （元）是一次函数关系，下表是 y 与 x 的几组对应值。

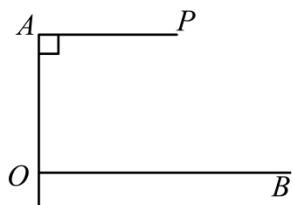
销售单价 x /元	...	12	14	16	18	20	...
销售量 y /盒	...	56	52	48	44	40	...

(1) 求 y 与 x 的函数表达式;

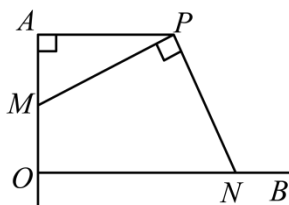
(2) 糖果销售单价定为多少元时, 所获日销售利润最大, 最大利润是多少?

(3) 若超市决定每销售一盒糖果向儿童福利院赠送一件价值为 m 元的礼品, 赠送礼品后, 为确保该种糖果日销售获得的最大利润为 392 元, 求 m 的值.

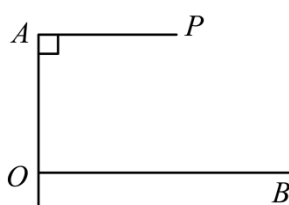
25. 综合与探究: 如图, $\angle AOB = 90^\circ$, 点 P 在 $\angle AOB$ 的平分线上, $PA \perp OA$ 于点 A .



图①



图②



备用图

(1) 【操作判断】

如图①, 过点 P 作 $PC \perp OB$ 于点 C , 根据题意在图①中画出 PC , 图中 $\angle APC$ 的度数为_____度;

(2) 【问题探究】

如图②, 点 M 在线段 AO 上, 连接 PM , 过点 P 作 $PN \perp PM$ 交射线 OB 于点 N , 求证: $OM + ON = 2PA$;

(3) 【拓展延伸】

点 M 在射线 AO 上, 连接 PM , 过点 P 作 $PN \perp PM$ 交射线 OB 于点 N , 射线 NM 与射线 PO 相交于点 F ,

若 $ON = 3OM$, 求 $\frac{OP}{OF}$ 的值.