

贵州省 2023 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：

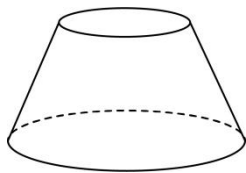
1. 全卷共 6 页，三个大题，共 25 题，满分 150 分。考试时间为 120 分钟。考试形式闭卷。
2. 一律在答题卡相应位置作答，在试题卷上答题视为无效。
3. 不能使用计算器。

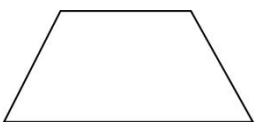
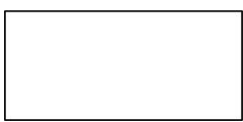
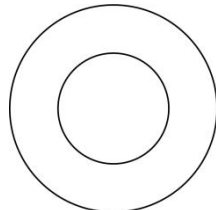
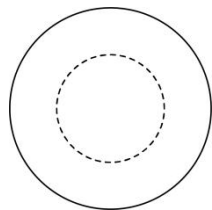
一、选择题（每小题 3 分，共 36 分。每小题均有 A、B、C、D 四个选项，其中只有一个选项正确，请用 2B 铅笔在答题卡相应位置填涂）

1. 5 的绝对值是（ ）

- A. ± 5 B. 5 C. -5 D. $\sqrt{5}$

2. 如图所示的几何体，从正面看，得到的平面图形是（ ）

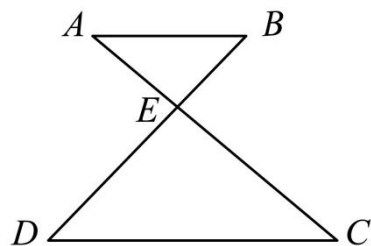


- A.  B.  C.  D. 

3. 据中国经济网资料显示，今年一季度全国居民人均可支配收入平稳增长，全国居民人均可支配收入为 10870 元。10870 这个数用科学记数法表示正确的是（ ）

- A. 0.1087×10^5 B. 1.087×10^4 C. 1.087×10^3 D. 10.87×10^3

4. 如图， $AB \parallel CD$ ， AC 与 BD 相交于点 E 。若 $\angle C = 40^\circ$ ，则 $\angle A$ 的度数是（ ）



- A. 39° B. 40° C. 41° D. 42°

5. 化简 $\frac{a+1}{a} - \frac{1}{a}$ 结果正确的是（ ）

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

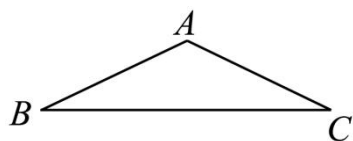
6. “石阡苔茶”是贵州十大名茶之一，在我国传统节日清明节前后，某茶叶经销商对甲、乙、丙、丁四种包装的苔茶（售价、利润均相同）在一段时间内的销售情况统计如下表，最终决定增加乙种包装苔茶的进

货数量，影响经销商决策的统计量是（ ）

包装	甲	乙	丙	丁
销售量（盒）	15	22	18	10

- A. 中位数 B. 平均数 C. 众数 D. 方差

7. 5月26日，“2023 中国国际大数据产业博览会”在贵阳开幕，在“自动化立体库”中有许多几何元素，其中有一个等腰三角形模型（示意图如图所示），它的顶角为 120° ，腰长为 12m ，则底边上的高是（ ）



- A. 4m B. 6m C. 10m D. 12m

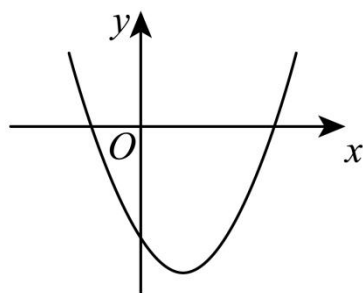
8. 在学校科技宣传活动中，某科技活动小组将 3 个标有“北斗”，2 个标有“天眼”，5 个标有“高铁”的小球（除标记外其它都相同）放入盒中，小红从盒中随机摸出 1 个小球，并对小球标记的内容进行介绍，下列叙述正确的是（ ）

- A. 摸出“北斗”小球的可能性最大 B. 摸出“天眼”小球的可能性最大
C. 摸出“高铁”小球的可能性最大 D. 摸出三种小球的可能性相同

9. 《孙子算经》中有这样一道题，大意为：今有 100 头鹿，每户分一头鹿后，还有剩余，将剩下的鹿按每 3 户共分一头，恰好分完，问：有多少户人家？若设有 x 户人家，则下列方程正确的是（ ）

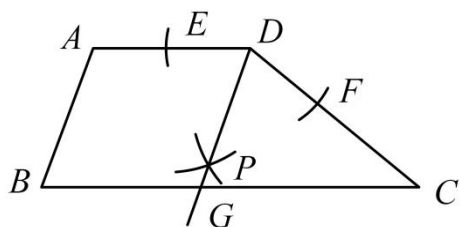
- A. $x + \frac{1}{3} = 100$ B. $3x + 1 = 100$ C. $x + \frac{1}{3}x = 100$ D. $\frac{x+1}{3} = 100$

10. 已知，二次数 $y = ax^2 + bx + c$ 的图象如图所示，则点 $P(a, b)$ 所在的象限是（ ）



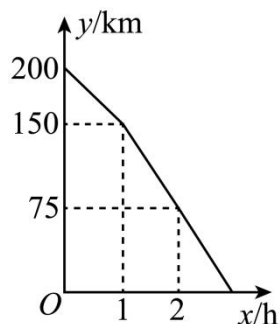
- A. 第一象限 B. 第二象限 C. 第三象限 D. 第四象限

11. 如图，在四边形 $ABCD$ 中， $AD \parallel BC$ ， $BC = 5$ ， $CD = 3$ ．按下列步骤作图：①以点 D 为圆心，适当长度为半径画弧，分别交 DA, DC 于 E, F 两点；②分别以点 E, F 为圆心以大于 $\frac{1}{2}EF$ 的长为半径画弧，两弧交于点 P ；③连接 DP 并延长交 BC 于点 G ．则 BG 的长是（ ）



- A. 2 B. 3 C. 4 D. 5

12. 今年“五一”假期，小星一家驾车前往黄果树旅游，在行驶过程中，汽车离黄果树景点的路程 y (km) 与所用时间 x (h) 之间的函数关系的图象如图所示，下列说法正确的是 ()

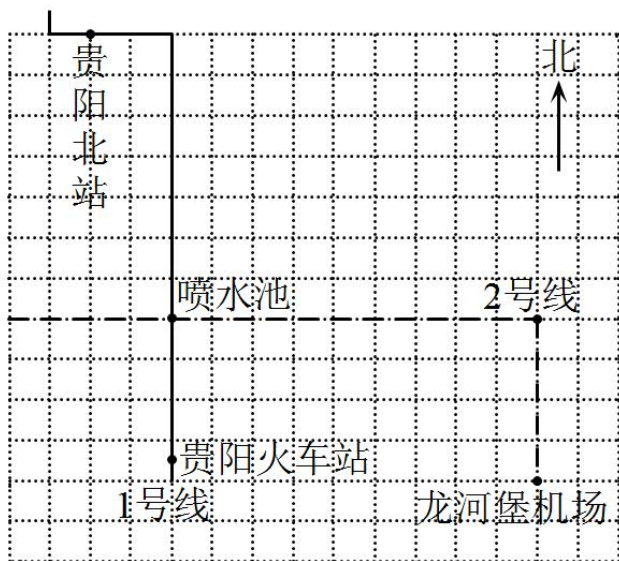


- A. 小星家离黄果树景点的路程为 50km B. 小星从家出发第 1 小时的平均速度为 75km/h
C. 小星从家出发 2 小时离景点的路程为 125km D. 小星从家到黄果树景点的时间共用了 3h

二、填空题 (每小题 4 分，共 16 分)

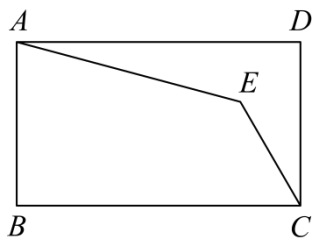
13. 因式分解: $x^2 - 4 =$ _____.

14. 如图，是贵阳市城市轨道交通运营部分示意图，以喷水池为原点，分别以正东、正北方向为 x 轴、 y 轴的正方向建立平面直角坐标系，若贵阳北站的坐标是 $(-2, 7)$ ，则龙洞堡机场的坐标是_____.



15. 若一元二次方程 $kx^2 - 3x + 1 = 0$ 有两个相等的实数根，则 k 的值是_____.

16. 如图，在矩形 $ABCD$ 中，点 E 为矩形内一点，且 $AB = 1$ ， $AD = \sqrt{3}$ ， $\angle BAE = 75^\circ$ ， $\angle BCE = 60^\circ$ ，则四边形 $ABCE$ 的面积是_____.

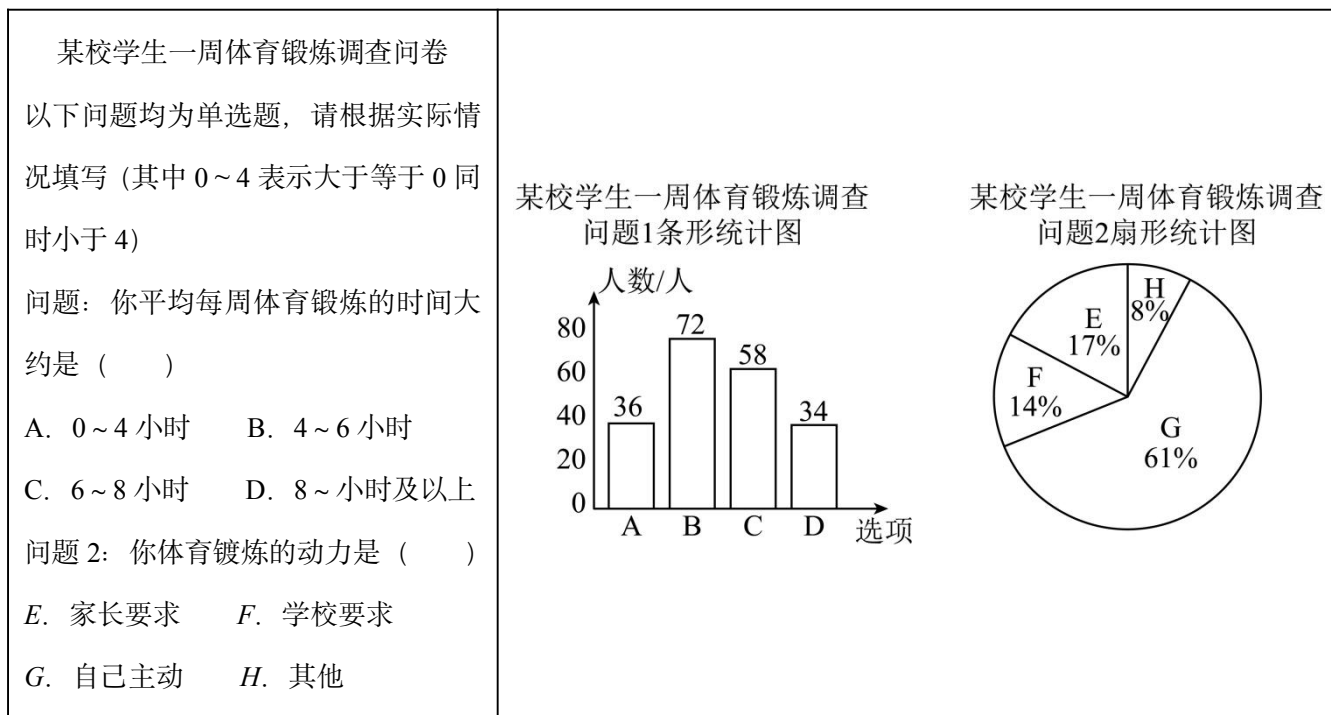


三、解答题（本大题共 9 题，共 98 分，解答应写出必要的文字说明、证明过程或演算步骤）

17. (1) 计算： $(-2)^2 + (\sqrt{2} - 1)^0 - 1$ ；

(2) 已知， $A = a - 1$ ， $B = -a + 3$ ．若 $A > B$ ，求 a 的取值范围．

18. 为加强体育锻炼，某校体育兴趣小组，随机抽取部分学生，对他们在一周内体育锻炼的情况进行问卷调查，根据问卷结果，绘制成如下统计图．请根据相关信息，解答下列问题：



(1) 参与本次调查的学生共有_____人，选择“自己主动”体育锻炼的学生有_____人；

(2) 已知该校有 2600 名学生，若每周体育锻炼 8 小时以上（含 8 小时）可评为“运动之星”，请估计全校可评为“运动之星”的人数；

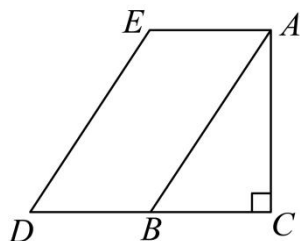
(3) 请写出一条你对同学体育锻炼的建议．

19. 为推动乡村振兴，政府大力扶持小型企业．根据市场需求，某小型企业为加快生产速度，需要更新生产设备，更新设备后生产效率比更新前提高了 25%，设更新设备前每天生产 x 件产品．解答下列问题：

(1) 更新设备后每天生产_____件产品（用含 x 的式子表示）；

(2) 更新设备前生产 5000 件产品比更新设备后生产 6000 件产品多用 2 天，求更新设备后每天生产多少件产品.

20. 如图，在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中， $\angle C = 90^\circ$ ，延长 CB 至 D ，使得 $BD = CB$ ，过点 A ， D 分别作 $AE \parallel BD$ ， $DE \parallel BA$ ， AE 与 DE 相交于点 E 。下面是两位同学的对话：

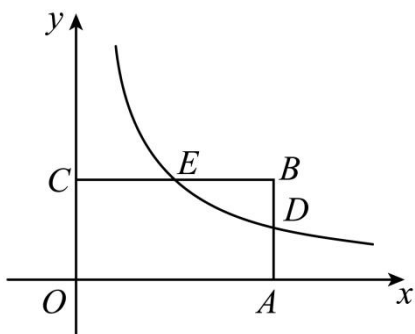


	小星：由题目的已知条件，若连接 BE，则可证明 $BE \perp CD$。	小红：由题目的已知条件，若连接 CE，则可证明 $CE = DE$。	
---	---	---	---

(1) 请你选择一位同学的说法，并进行证明；

(2) 连接 AD ，若 $AD = 5\sqrt{2}$ ， $\frac{CB}{AC} = \frac{2}{3}$ ，求 AC 的长。

21. 如图，在平面直角坐标系中，四边形 $OABC$ 是矩形，反比例函数 $y = \frac{k}{x} (x > 0)$ 的图象分别与 AB ， BC 交于点 $D(4,1)$ 和点 E ，且点 D 为 AB 的中点。

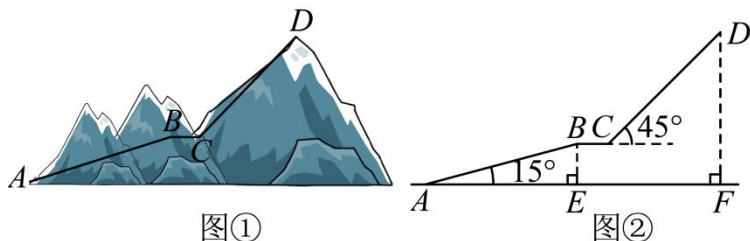


(1) 求反比例函数的表达式和点 E 的坐标；

(2) 若一次函数 $y = x + m$ 与反比例函数 $y = \frac{k}{x} (x > 0)$ 的图象相交于点 M ，当点 M 在反比例函数图象上 D, E 之间的部分时（点 M 可与点 D, E 重合），直接写出 m 的取值范围。

22. 贵州旅游资源丰富。某景区为给游客提供更好的游览体验，拟在如图①景区内修建观光索道。设计示意图如图②所示，以山脚 A 为起点，沿途修建 AB 、 CD 两段长度相等的观光索道，最终到达山顶 D 处，中

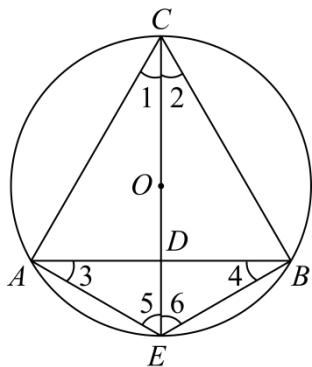
途设计了一段与 AF 平行的观光平台 BC 为 50m . 索道 AB 与 AF 的夹角为 15° , CD 与水平线夹角为 45° , A, B 两处的水平距离 AE 为 576m , $DF \perp AF$, 垂足为点 F . (图中所有点都在同一平面内, 点 A, E, F 在同一水平线上)



- (1) 求索道 AB 的长 (结果精确到 1m);
- (2) 求水平距离 AF 的长 (结果精确到 1m).

(参考数据: $\sin 15^\circ \approx 0.25$, $\cos 15^\circ \approx 0.96$, $\tan 15^\circ \approx 0.26$, $\sqrt{2} \approx 1.41$)

23. 如图, 已知 $\odot O$ 是等边三角形 ABC 的外接圆, 连接 CO 并延长交 AB 于点 D , 交 $\odot O$ 于点 E , 连接 EA , EB .

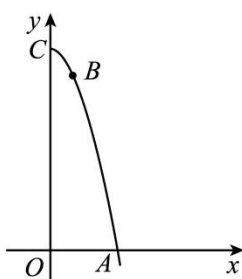


- (1) 写出图中一个度数为 30° 的角: _____, 图中与 $\triangle ACD$ 全等的三角形是 _____;
- (2) 求证: $\triangle AED \sim \triangle CEB$;
- (3) 连接 OA , OB , 判断四边形 $OAEB$ 的形状, 并说明理由.

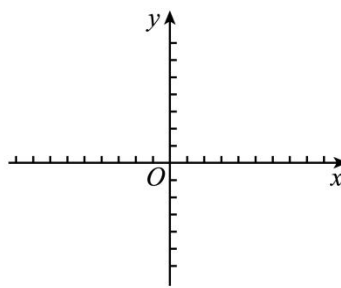
24. 如图①, 是一座抛物线型拱桥, 小星学习二次函数后, 受到该图启示设计了一建筑物造型, 它的截面图是抛物线的一部分 (如图②所示), 抛物线的顶点在 C 处, 对称轴 OC 与水平线 OA 垂直, $OC = 9$, 点 A 在抛物线上, 且点 A 到对称轴的距离 $OA = 3$, 点 B 在抛物线上, 点 B 到对称轴的距离是 1 .



图①



图②



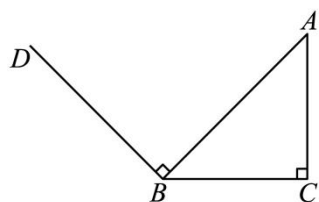
备用图

- (1) 求抛物线的表达式;

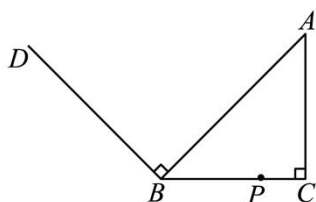
(2) 如图②, 为更加稳固, 小星想在 OC 上找一点 P , 加装拉杆 PA, PB , 同时使拉杆的长度之和最短, 请你帮小星找到点 P 的位置并求出坐标;

(3) 为了造型更加美观, 小星重新设计抛物线, 其表达式为 $y = -x^2 + 2bx + b - 1 (b > 0)$, 当 $4 \leq x \leq 6$ 时, 函数 y 的值总大于等于 9. 求 b 的取值范围.

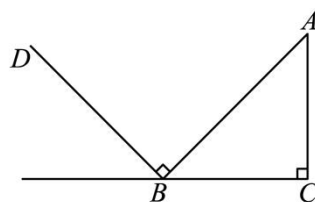
25. 如图①, 小红在学习了三角形相关知识后, 对等腰直角三角形进行了探究, 在等腰直角三角形 ABC 中, $CA = CB, \angle C = 90^\circ$, 过点 B 作射线 $BD \perp AB$, 垂足为 B , 点 P 在 CB 上.



图①



图②



图③

(1) 【动手操作】

如图②, 若点 P 在线段 CB 上, 画出射线 PA , 并将射线 PA 绕点 P 逆时针旋转 90° 与 BD 交于点 E , 根据题意在图中画出图形, 图中 $\angle PBE$ 的度数为_____度;

(2) 【问题探究】

根据 (1) 所画图形, 探究线段 PA 与 PE 的数量关系, 并说明理由;

(3) 【拓展延伸】

如图③, 若点 P 在射线 CB 上移动, 将射线 PA 绕点 P 逆时针旋转 90° 与 BD 交于点 E , 探究线段 BA, BP, BE 之间的数量关系, 并说明理由.

