

铜仁市 2019—2020 学年度第一学期九年级期末统一考试

数 学 试 题

注意事项:

1. 答题前，考生务必用直径 0.5 毫米黑色签字笔将自己的姓名、准考证号清楚地填写在答题卡规定的位置上。
2. 答题时，第 I 卷必须用 2B 铅笔把答题卡上对应的答案标号涂黑.如需改动，用橡皮擦干净后，再选涂其他答案标号；第 II 卷必须用 0.5 毫米黑色签字笔，将答案书写在答题卡规定的位置上，在试题卷上作答无效。
3. 本试题卷共 8 页，满分 150 分，考试时间 120 分钟。
4. 考试结束后，试题卷和答题卡一并交回。

第 I 卷

一、选择题：（本大题共10个小题，每小题4分，共40分）本题每小题均有A、B、C、D四个备选答案，其中只有一个是正确的，请你将正确答案填涂在相应的答题卡上.

1. 若点 $A(-2, 3)$ 在反比例函数 $y = \frac{k}{x}$ 的图象上，则 k 的值是（ ）

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

2. 一元二次方程 $y^2 - y - \frac{3}{4} = 0$ 配方后可化为（ ）

A. $(y + \frac{1}{2})^2 = 1$ B. $(y - \frac{1}{2})^2 = 1$ C. $(y + \frac{1}{2})^2 = \frac{3}{4}$ D. $(y - \frac{1}{2})^2 = \frac{3}{4}$

3. 已知 $\triangle ABC$ 与 $\triangle A_1B_1C_1$ 相似，且相似比为 1 : 3，则 $\triangle ABC$ 与 $\triangle A_1B_1C_1$ 的面积比为（ ）

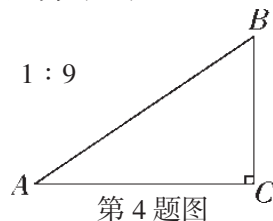
A. 1 : 1 B. 1 : 3 C. 1 : 6 D. 1 : 9

4. 如图，在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中， $\angle C = 90^\circ$ ， $AB = 10$ ， $AC = 8$ ，则 $\cos A$ 等于（ ）

A. $\frac{3}{5}$ B. $\frac{4}{5}$ C. $\frac{3}{4}$ D. $\frac{4}{3}$

5. 关于一元二次方程 $x^2 - 2x - 1 = 0$ 根的情况，下列说法正确的是（ ）

A. 有一个实数根 B. 有两个相等的实数根
C. 有两个不相等的实数根 D. 没有实数根



第 4 题图

6. 为了了解某校初三年级学生的运算能力，抽取了 100 名学生进行测试，将所得成绩(单位：分)整理后，列出下表：

分组	50 ~ 59	60 ~ 69	70 ~ 79	80 ~ 89	90 ~ 99
频率	0.06	0.16	0.08	0.30	0.40

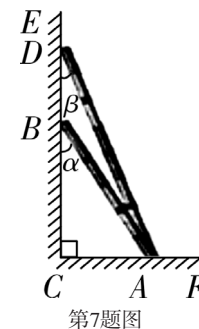
试估计该校 1000 名初三学生成绩良好（大于或等于 80 分为良好）的人数大约是（ ）

A. 220 人 B. 300 人 C. 600 人 D. 700 人

7. 如图，两根木棒 AB 和 AD 斜靠在墙 CE 上，量得 $\angle ABC = \alpha$ ， $\angle ADC = \beta$ ，则木棒 AB

与 AD 的长度之比为（ ）

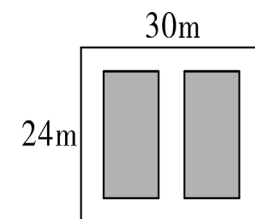
A. $\frac{\tan \alpha}{\tan \beta}$ B. $\frac{\sin \beta}{\sin \alpha}$ C. $\frac{\sin \alpha}{\sin \beta}$ D. $\frac{\cos \beta}{\cos \alpha}$



第 7 题图

8. 在乡村振兴建设中，某村有如图所示的一块长为 30m，宽为 24m 的矩形空地，计划在其中修建两块相同的矩形绿地，它们的面积之和为 480m²，两块绿地之间及周边有宽度相等的人行通道，设人行道的宽度为 x m，根据题意，下面所列方程正确的是（ ）

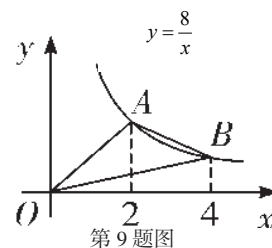
A. $(30 - 3x)(24 - 2x) = 480$ B. $(30 - 3x)(24 - x) = 480$
C. $(30 - 2x)(24 - 2x) = 480$ D. $(30 - x)(24 - 2x) = 480$



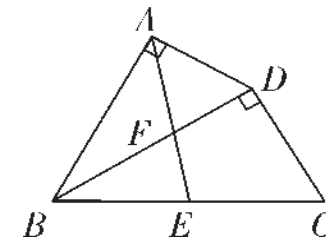
第 8 题图

9. 如图， A, B 是反比例函数 $y = \frac{8}{x}$ 在第一象限内的图象上的两点，且 A, B 两点的横坐标分别是 2 和 4，则 $\triangle OAB$ 的面积是（ ）

A. 4 B. 6 C. 8 D. 10



第 9 题图



第 10 题图

10. 如图，在四边形 $ABCD$ 中， BD 平分 $\angle ABC$ ， $\angle BAD = \angle BDC = 90^\circ$ ， E 为 BC 的中点， AE 与 BD 相交于点 F ，若 $BC = 4$ ， $\angle CBD = 30^\circ$ ，则 DF 的长为（ ）

A. $\frac{2}{5}\sqrt{3}$ B. $\frac{2}{3}\sqrt{3}$ C. $\frac{3}{4}\sqrt{3}$ D. $\frac{4}{5}\sqrt{3}$

第Ⅱ卷

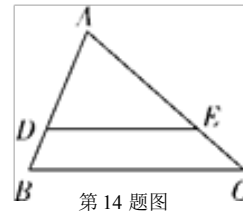
二、填空题：（本题共8个小题，每小题4分，共32分）

11.一元二次方程 $x^2 - x = 0$ 的解是_____

12.为了了解甲、乙两班学生的身高情况，分别从中抽取了20人测得其高度，并求得它们的方差分别为 $S_{\text{甲}}^2 = 3.5$, $S_{\text{乙}}^2 = 13.8$ ，则_____班身高比较整齐。

13.若反比例函数 $y = \frac{2-k}{x}$ 的图象位于第二、四象限，则 k 的取值范围是_____.

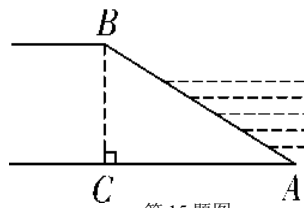
14.如图:请你添加一个条件使 $\triangle ADE \sim \triangle ABC$ ，你添加的条件是_____



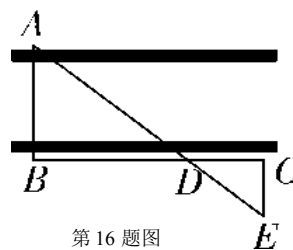
第14题图

15. 水库拦水坝横断面如图所示，坝高 $BC = 10$ 米，迎水坡 AB 的坡比是 $1 : \sqrt{3}$ ，则 AC 的长是_____。

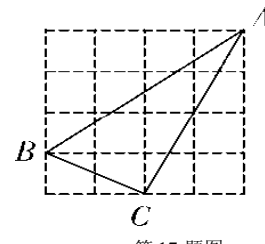
16. 如图是测量河宽的示意图， AE 与 BC 相交于点 D ， $\angle B = \angle C = 90^\circ$.测得 $BD = 120$ m， $DC = 60$ m， $EC = 50$ m，求得河宽 $AB =$ _____m.



第15题图



第16题图

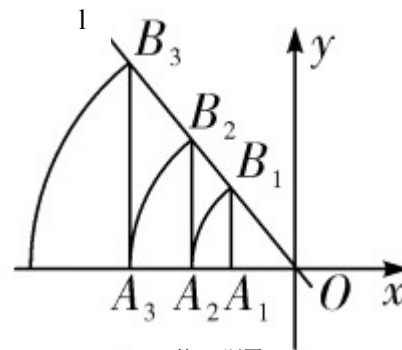


第17题图

17. 如图，在 4×4 的正方形方格图形中，小正方形的顶点称为格点， $\triangle ABC$ 的顶点都在格点上，则

$\angle BAC$ 的正弦值是_____ .

18. 如图，直线 $l: y = -\frac{4}{3}x$ ，点 A_1 坐标为 $(-3, 0)$. 过点 A_1 作 x 轴的垂线交直线 l 于点 B_1 ，以原点 O 为圆心， OB_1 长为半径画弧交 x 轴负半轴于点 A_2 ，再过点 A_2 作 x 轴的垂线交直线 l 于点 B_2 ，以原点 O 为圆心， OB_2 长为半径画弧交 x 轴负半轴于点 A_3 ， \dots ，按此做法进行下去，点 A_{2019} 的坐标为_____.



第18题图

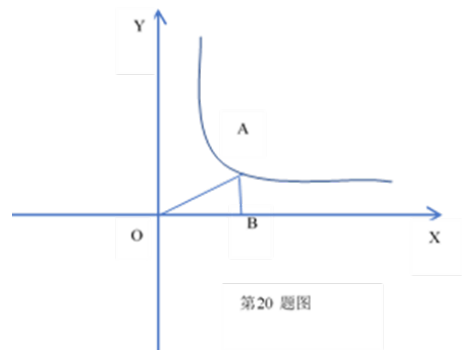
三、解答题：（本题共4个小题，第19题每小题5分，第20，21，22题每小题10分，共40分，要有解题的主要过程）

19. （每小题5分，共10分）

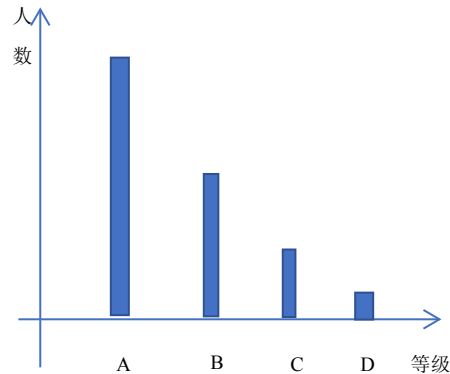
（1）计算： $3 \tan 30^\circ + (\cos 57^\circ - 1)^0 - (\frac{1}{\sqrt{3}})^{-1} + 2 \sin 60^\circ$

（2）解方程： $2(x-3) = 3x(x-3)$

20. 如图，在平面直角坐标系中，点 O 为坐标原点，已知反比例函数 $y = \frac{k}{x}$ ($k > 0$) 的图像经过点 $A(2, m)$ ，过点 A 作 $AB \perp x$ 轴，垂足为 B ，且 $\triangle AOB$ 的面积为 1.
- (1) 求 k 和 m 的值；
- (2) 若点 $C(x, y)$ 也在该反比例函数图像上，且 $\frac{2}{3} \leq y \leq 2$ ，求该函数所对应的自变量 x 的取值范围。



21. 铜仁市对九年级学生进行体质健康测试，测试结果综合评定为A（优秀）、B（良好）、C（合格）、D（不合格）四个等级，现随机抽取了部分学生的综合评定等级作为样本，并制作出如图所示的统计图。已知图中从左到右的四个长方形的高度之比为 15 : 9 : 4 : 2.据此估算出铜仁市体质健康测试结果为“D”等级的学生约为4000人。



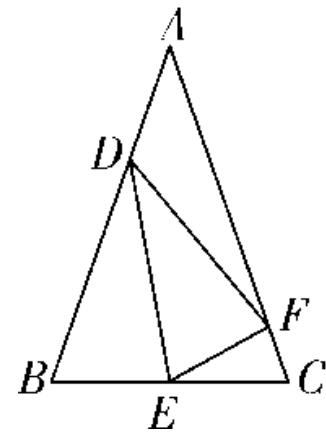
- 问：(1) 铜仁市共有多少九年级学生参加体质健康测试？
- (2) 试估计全市“C”等级学生有多少人。
- (3) 如良好（A、B 等级）及以上学生比例达到80%以上的城市可以评定为“学生体质健康工作优秀城市”，试问铜仁市能获此殊荣吗？为什么？

- 四、（本大题满分 12 分）
22. 在我国古代许多文献中经常提到一些如何测量物体的高度的文字，如“今有一旗杆，不知长与短，日影来测量，便知高与矮”。对于一些难以直接测量高度、距离的实际问题，我们可以利用所学的数学知识（如三角形全等、三角形相似、直角三角形中边和角的关系等）来加以解决，请你设计合适的方案，测量学校旗杆的高度（要求写出测量方案，画出草图，给出应测数据，并计算出旗杆的高度）
23. 铜仁乔丹公司销售乔丹品牌服装，平均每天可售出 20 件，每件盈利 50 元. 为了扩大销售、增加盈利，该店采取了降价措施，在每件盈利不少于 30 元的前提下，经过一段时间销售，发现销售单价每降低 1 元，平均每天可多售出 2 件. (1) 若降价 x ($0 \leq x \leq 20$) 元，请用含 x 的代数式表示平均每天的销售量；(2) 当每件商品降价多少元时，该商店每天销售利润为 1600 元？

五、（本大题满分 12 分）

24. 如图，在 $\triangle ABC$ 中， $AB=AC$ ，点 E 在边 BC 上移动（点 E 不与点 B 、 C 重合），满足 $\angle DEF=\angle B$ ，且点 D 、 F 分别在边 AB 、 AC 上.

- (1) 求证： $\frac{DB}{EC} = \frac{DE}{EF}$
- (2) 当点 E 移动到 BC 的中点时，求证： $\angle EDF = \angle CEF$

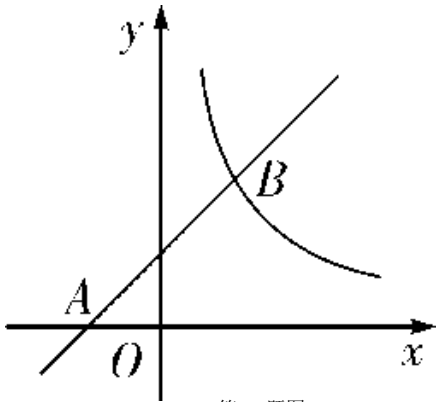


第 24 题图

六、（本大题满分 14 分）

25. 如图，在平面直角坐标系 xOy 中，一次函数 $y=x+b$ 的图象经过点 $A(-2, 0)$ ，与反比例函数 $y=\frac{k}{x}(x>0)$ 的图象交于点 $B(a, 4)$.

- (1) 求反比例函数 $y=\frac{k}{x}$ 的表达式；
- (2) 求 $\triangle AOB$ 的面积；
- (3) 设 M 是直线 AB 上一点，过 M 作 $MN\parallel x$ 轴，交反比例函数 $y=\frac{k}{x}(x>0)$ 的图象于点 N ，若以 A ， O ， M ， N 为顶点的四边形为平行四边形，求点 M 的坐标.



第 25 题图