

2019~2020 学年度第一学期期末抽测

九年级数学试题

注意事项

1. 本卷共 6 页，满分 140 分，考试时间 120 分钟.
2. 答题前，请将姓名、文化考试证号用 0.5 毫米黑色字迹签字笔填写本卷和答题卡的指定位置.
3. 答案全部涂、写在答题卡上，写在本卷上无效. 考试结束后，将本卷和答题卡一并交回.

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

1. 如果一个一元二次方程的根是 $x_1 = x_2 = 1$ ，那么这个方程是

- A. $x^2 = 1$ B. $x^2 + 1 = 0$ C. $(x-1)^2 = 0$ D. $(x+1)^2 = 0$

2. 抛物线 $y = -2(x-2)^2 + 3$ 的顶点坐标是

- A. $(-2, 3)$ B. $(2, -3)$ C. $(-2, -3)$ D. $(2, 3)$

3. 下列说法正确的是

- A. 弦是直径 B. 弧是半圆 C. 直径是圆中最长的弦 D. 半圆是圆中最长的弧

4. 小丽参加学校“庆元旦，迎新年”演唱比赛，赛后小丽把七位评委所给的分数进行处理，得到平均数、中位数，众数，方差，如果把这七个数据去掉一个最高分和一个最低分，则数据一定不发生变化的是

- A. 平均数 B. 众数 C. 方差 D. 中位数

5. 由 $3x = 2y (x \neq 0)$ ，可得比例式为

- A. $\frac{x}{y} = \frac{3}{2}$ B. $\frac{x}{3} = \frac{y}{2}$ C. $\frac{x}{2} = \frac{y}{3}$ D. $\frac{x}{2} = \frac{3}{y}$

6. 如图，四边形 $ABCD$ 内接于 $\odot O$ ，四边形 $ABCO$ 是平行四边形，则 $\angle ADC$ 的度数为

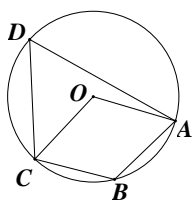
- A. 30° B. 45° C. 60° D. 75°

7. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, 点 D 、 E 分别在 $\triangle ABC$ 的边 AB 、 AC 上, 不一定能使 $\triangle ADE$ 与 $\triangle ABC$ 相似的条件是

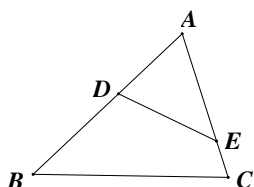
- A. $\angle AED = \angle B$ B. $\angle ADE = \angle C$ C. $\frac{AE}{AB} = \frac{DE}{BC}$ D. $\frac{AD}{AC} = \frac{AE}{AB}$

8. 如图, 已知等边 $\triangle ABC$ 的边长为4, 以 AB 为直径的圆交 BC 于点 F , 以 C 为圆心, CF 为半径作圆, D 是 $\odot C$ 上一动点, E 是 BD 的中点, 当 AE 最大时, BD 的长为

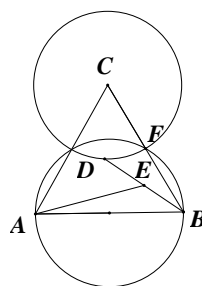
- A. $2\sqrt{3}$ B. $2\sqrt{5}$ C. 4 D. 6



(第6题)



(第7题)



(第8题)

二、填空题(本大题共10小题, 每小题3分, 共30分. 不需写出解答过程, 请将答案直接填写在答题卡相应位置)

9. 若 $\frac{a}{b} = \frac{3}{4}$, 则 $\frac{2a-b}{b} =$ \blacktriangle .

10. 若 $\triangle ABC \sim \triangle DEF$, 且相似比为1:2, 则 $\triangle ABC$ 与 $\triangle DEF$ 面积比 \blacktriangle .

11. 已知 x_1 、 x_2 是一元二次方程 $x^2 - 2x - 3 = 0$ 的两个实数根, 则 $x_1 + x_2 =$ \blacktriangle .

12. 函数 $y = -(x-1)^2 + 2$ 图像上有两点 $A(3, y_1)$ 、 $B(-4, y_2)$, 则 y_1 \blacktriangle y_2

(填“<”、“>”或“=”).

13. 小丽微信支付密码是六位数(每一位可显示0~9), 由于她忘记了密码的末位数字, 则小丽能一次支付成功的概率是 \blacktriangle .

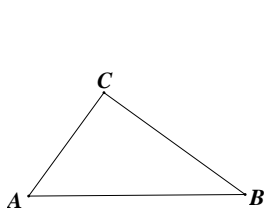
14. 为估计全市九年级学生早读时间情况, 从某私立学校随机抽取100人进行调查, 在这个问题中, 调查的样本 \blacktriangle (填“具有”或“不具有”)代表性.

15. 正六边形的边长为6, 则该正六边形的面积是 \blacktriangle .

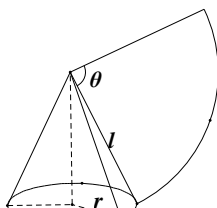
16. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle C = 90^\circ$, $AC = 3$, 若 $\cos A = \frac{3}{5}$, 则 BC 的长为 \blacktriangle .

17. 如图, 圆锥的底面半径 r 为4, 沿着一条母线 l 剪开后所得扇形的圆心角 $\theta = 90^\circ$, 则该圆锥的母线长是 \blacktriangle .

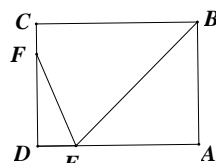
18. 如图，在矩形 $ABCD$ 中， $\angle ABC$ 的角平分线 BE 与 AD 交于点 E ， $\angle BED$ 的角平分线 EF 与 DC 交于点 F ，若 $AB=8$ ， $DF=3FC$ ，则 $BC=$ ▲ 。



(第16题)



(第17题)



(第18题)

三、解答题(本大题共 10 小题，共 86 分。请在答题卡指定区域内作答，解答时应写出文字说明、证明过程或演算步骤)

19. (本题共 2 小题，每题 5 分，共 10 分)

(1) 计算： $3^{-1} + 2\sin 30^\circ - 2020^0$ ； (2) 解方程： $x^2 + 3x - 4 = 0$ 。

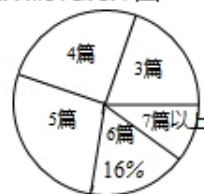
20. (本小题 7 分) 某学校举行冬季“趣味体育运动会”，在一个箱内装入只有标号不同的三颗实心球，标号分别为 1, 2, 3. 每次随机取出一颗实心球，记下标号作为得分，再将实心球放回箱内. 小明从箱内取球两次，若两次得分的总分不小于 5 分，请用画树状图或列表的方法，求发生“两次取球得分的总分不小于 5 分”情况的概率。

21. (本小题7分) 某校为了解全校学生主题阅读的情况，随机抽查了部分学生在某一周主题阅读文章的篇数，并制成下列统计图表。

某校抽查的学生文章阅读的篇数统计表

文章阅读的 篇数 (篇)	3	4	5	6	7及以上
人数 (人)	10	14	m	8	6

某校抽查学生文章阅读的
篇数情况统计图



请根据统计图表中的信息，解答下列问题：

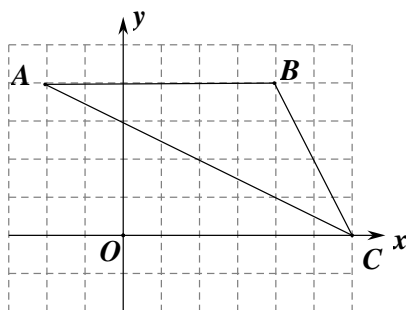
- (1) 求被抽查的学生人数和 m 的值；
- (2) 求本次抽查的学生文章阅读篇数的中位数和众数；
- (3) 若该校共有 1200 名学生，根据抽查结果，估计该校学生在这一周内文章阅读的篇数为 4 篇的人数。

22. (本小题8分) 如图, 在平面直角坐标系中, $\triangle ABC$ 的顶点坐标分别为 $A(-2, 4)$, $B(4, 4)$, $C(6, 0)$.

(1) $\triangle ABC$ 的面积是 ▲ ;

(2) 请以原点 O 为位似中心, 画出 $\triangle A'B'C'$, 使它与 $\triangle ABC$ 的相似比为 $1:2$, 变换后点 A 、 B 的对应点分别为点 A' 、 B' , 点 B' 在第一象限;

(3) 若 $P(a, b)$ 为线段 BC 上的任一点, 则变换后点 P 的对应点 P' 的坐标为 ▲ .



(第22题)

23. (本小题 8 分) 某市政府高度重视教育工作, 财政资金优先保障教育, 2017 年新校舍建设投入资金 8 亿元, 2019 年新校舍建设投入资金 11.52 亿元. 求该市政府从 2017 年到 2019 年对校舍建设投入资金的年平均增长率.

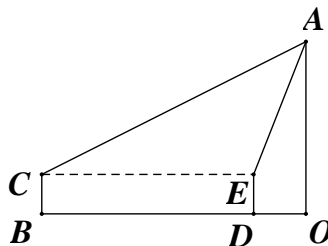
24. (本小题 8 分) 某中学为数学实验“先行示范校”, 一数学活动小组带上高度为 $1.5m$ 的测角仪 BC , 对建筑物 AO 进行测量高度的综合实践活动, 如图, 在 BC 处测得直立于地面的 AO 顶点 A 的仰角为 30° , 然后前进 $40m$ 至 DE 处, 测得顶点 A 的仰角为 75° .

(1) 求 $\angle CAE$ 的度数;

(2) 求 AE 的长 (结果保留根号);

(3) 求建筑物 AO 的高度 (精确到个位,

参考数据: $\sqrt{2} \approx 1.4, \sqrt{3} \approx 1.7$).

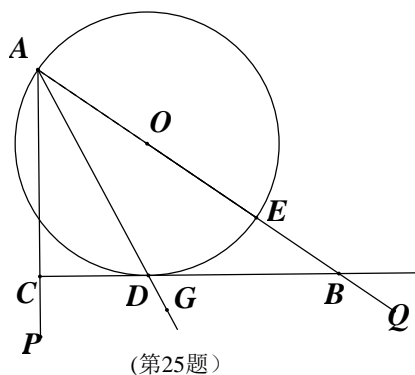


(第24题)

25. (本小题 9 分) 如图, AG 是 $\angle PAQ$ 的平分线, 点 E 在 AQ 上, 以 AE 为直径的 $\odot O$ 交 AG 于点 D , 过点 D 作 AP 的垂线, 垂足为点 C , 交 AQ 于点 B .

(1) 求证: 直线 BC 是 $\odot O$ 的切线;

(2) 若 $\odot O$ 的半径为 6, $AC=2CD$, 求 BD 的长.



26. (本小题 9 分) 某学校打算用篱笆围成矩形的生物园饲养小兔.

(1) 若篱笆的长为 $16m$, 怎样围可使小兔的活动范围最大?

(2) 求证: 当矩形的周长确定时, 则一边长为周长的 $\frac{1}{4}$ 时, 矩形的面积最大.

27. (本小题10分) 如图1, AD 、 BD 分别是 $\triangle ABC$ 的内角 $\angle BAC$ 、 $\angle ABC$ 的平分线, 过点 A 作 $AE \perp AD$, 交 BD 的延长线于点 E .

(1) 求证: $\angle E = \frac{1}{2} \angle C$;

(2) 如图2, 如果 $AE = AB$, 且 $BD : DE = 2 : 3$, 求 $\cos \angle ABC$ 的值;

(3) 如果 $\angle ABC$ 是锐角, 且 $\triangle ABC$ 与 $\triangle ADE$ 相似, 求 $\angle ABC$ 的度数,

并直接写出 $\frac{S_{\triangle ABC}}{S_{\triangle ADE}}$ 的值($\sin 15^\circ = \frac{\sqrt{6} - \sqrt{2}}{4}$, $\sin 22.5^\circ = \frac{\sqrt{2} - \sqrt{2}}{2}$).

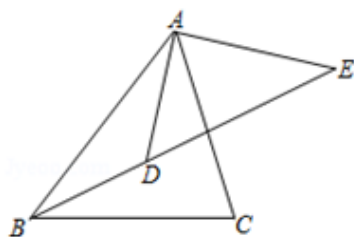


图 1

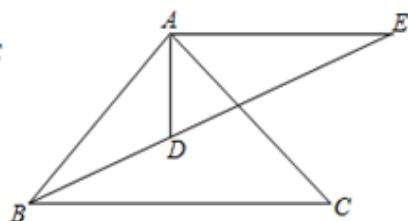


图 2

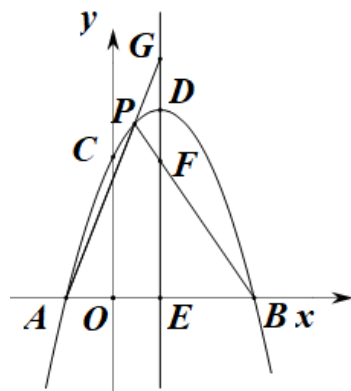
(第27题)

28. (本小题 10 分) 如图, 在平面直角坐标系中, 抛物线 $y = ax^2 + bx + c$ 交 x 轴于 A 、 B 两点, $OA = 1$, $OB = 3$, 抛物线的顶点坐标为 $D(1, 4)$.

(1) 求 A 、 B 两点的坐标;

(2) 求抛物线的表达式;

(3) 过点 D 做直线 $DE \parallel y$ 轴, 交 x 轴于点 E , 点 P 是抛物线上 A 、 D 两点间的一个动点 (点 P 不于 A 、 D 两点重合), PA 、 PB 与直线 DE 分别交于点 G 、 F , 当点 P 运动时, $EF + EG$ 的值是否变化, 如不变, 试求出该值; 若变化, 请说明理由.



(第28题)