



2021—2022 学年度第一学期期末检测试题
九年级数学试卷

本试卷共 8 页，满分为 120 分，考试时间为 120 分钟。

题号	一	二	三					
			20	21	22	23	24	25
得分								

卷 I (选择题, 共 42 分)

一、选择题 (本大题共 16 个小题, 1-10 每小题 3 分, 11-16 每小题 2 分, 共 42 分。在每个小题给出的四个选项中, 只有一项是符合题目要求的)

1、(3 分) 下列函数中, 是二次函数的是 ()

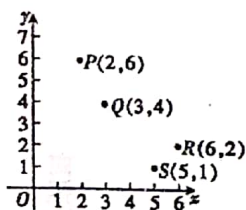
- A. $y=2x-1$ B. $y=\frac{2}{x}$ C. $y=2x^2-1$ D. $y=2x^3-1$

2、(3 分) 两个相似三角形的面积比为 1:4, 那么它们的对应中线的比为 () A. 1:2 B. 2:1 C. 1: $\sqrt{2}$ D. $\sqrt{2}$:1

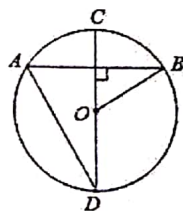
3、(3 分) 已知 $x=1$ 是二次方程 $(m^2+1)x^2-mx-m^2=0$ 的一个根, 那么 m 的值是 () A. -1 B. 1 C. -1 D. $\frac{1}{2}$

4、(3 分) 如图, 平面直角坐标系中有 P, Q, R, S 四个点, 其中的三个点在同一反比例函数的图象上, 则不在这个图象上的点是 ()

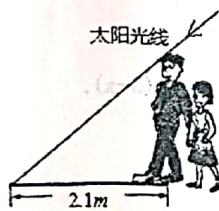
- A. P 点 B. Q 点 C. R 点 D. S 点



4 题



5 题



6 题

5、(3 分) 如图, 在 $\odot O$ 中, 直径 $CD \perp$ 弦 AB , 则下列结论中正确的是 ()

- A. $AD=AB$ B. $\angle D + \angle BOC = 90^\circ$
C. $\angle BOC = 2\angle D$ D. $\angle D = \angle B$

6、(3 分) 如图, 小芳和爸爸正在散步, 爸爸身高 1.8m, 他在地面上的影长为 2.1m. 若小芳比爸爸矮 0.3m, 则她的影长为 ()

- A. 1.3m B. 1.65m C. 1.75m D. 1.8m

7、(3 分) 已知如图, $AB \perp BD$, $ED \perp BD$, C 是线段 BD 的中点, 且 $AC \perp CE$, $ED=1$, $BD=4$, 那么 AB 的值 ()

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

8、(3 分) $\sin 45^\circ + \cos 45^\circ$ 的值等于 ()

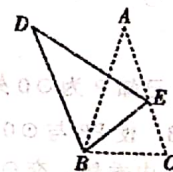
- A. $\sqrt{2}$ B. $\frac{\sqrt{3}+1}{2}$ C. $\sqrt{3}$ D. 1

9、(3 分) 高斯用直尺和圆规作出了正十七边形, 如图, 正十七边形的中心角 $\angle AOB$ 的度数近似于 ()

- A. 11° B. 17° C. 21° D. 25°

10、(3 分) 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $AB=AC=4$, 将 $\triangle ABC$ 绕点 B 逆时针旋转得到 $\triangle DBE$, 若点 E 恰好为 AC 的中点, 则 BC 的长为 ()

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



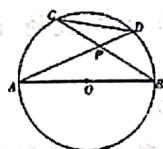
11、(2 分) 将双曲线 $y=\frac{k}{x} (x>0)$ 与 x 轴、y 轴之间的区域记为 G (不包括坐标轴与双曲线), 若区域 G 内整点 (横坐标与纵坐标均为整数) 的个数不少于 5, 则 k 的值可以是 ()

- A. 1.9 B. $\frac{5}{2}$ C. 3 D. $\frac{17}{4}$

12、(2分)如图,已知AB是 $\odot O$ 的直径,弦AD、BC相交于P点,

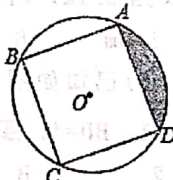
那么 $\frac{DC}{AB}$ 的值为()

- A. $\sin \angle APC$ B. $\cos \angle APC$
C. $\tan \angle APC$ D. $\frac{1}{\tan \angle APC}$



13、(2分)对于二次函数 $y = 4(x+1)(x-3)$ 下列说法正确的是

- A. 图象开口向下
B. 与x轴交点坐标是(1,0)和(-3,0)
C. $x < 0$ 时,y随x的增大而减小
D. 图象的对称轴是直线 $x = -1$

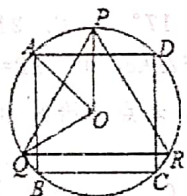


14、(2分)如图,正方形ABCD内接于半径为2的 $\odot O$,则图中阴影部分的面积为()

- A. $\pi + 1$ B. $\pi + 2$ C. $\pi - 1$ D. $\pi - 2$

15、(2分)如图, $\triangle PQR$ 是 $\odot O$ 的内接正三角形,四边形ABCD是 $\odot O$ 的内接正方形,BC//QR,则 $\angle AOQ$ 的度数为()

- A. 60° B. 65°
C. 72° D. 75°



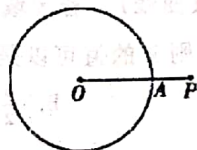
16、(2分)如图,已知P为 $\odot O$ 外一点,连接OP交 $\odot O$ 于点A,且 $OA = 2AP$,

求作直线PB,使PB与 $\odot O$ 相切.以下是甲、乙两位同学的作业.

甲:作OP的中垂线,交 $\odot O$ 于点B,则直线PB即为所求.

乙:取OP的中点M,以M为圆心,OM的长为半径画弧,交 $\odot O$ 于点B,则直线PB即为所求.对于两人的作业,下列说法正确的是()

- A. 甲不对,乙对 B. 甲对,乙不对
C. 两人都对 D. 两人都不对



卷II (非选择题,共78分)

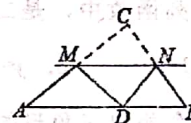
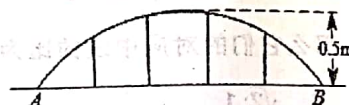
得分	评卷人

二、填空题(本大题共4个小题,4个空,每空3分,共12分.把答案写在题中横线上)

17、(3分)把方程 $3x^2 + 5x = 2$ 化为一元二次方程的一般形式是_____.

18、(3分)若关于x的一元二次方程 $x^2 - 2kx + 1 = 0$ 有两个相等的实数根,则k的值为_____.

19、(3分)如图,在 $\triangle ABC$ 中, $\angle C = 90^\circ$,将 $\triangle ABC$ 沿直线MN翻折后,顶点C恰好落在边AB上的点D处,已知 $MN \parallel AB$, $MC = 6$, $NC = 2\sqrt{3}$,则四边形MABN的面积是_____.



20、(3分)某公园草坪的防护栏的形状是抛物线,如图所示,为了牢固起见,在护栏跨径AB之间按0.4米的间距加设了4根不锈钢支柱,已知防护栏的最高点距底部0.5米,则所需这4根不锈钢支柱总长度为_____.

三、解答题(本大题共7个小题,共66分.解答应写出文字说明、证明过程或演算步骤)

得分	评卷人

21、(本小题满分8分)

解方程: $x^2 - 3x = 2(3 - x)$.



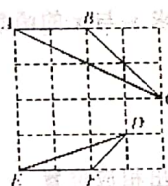
得分	评卷人

22. (本小题满分8分)

如图,在 4×4 的正方形网格中, $\triangle ABC$ 和 $\triangle DEF$ 的顶点都在边长为1的正方形的顶点上.

(1) 填空: $\angle ABC =$ 度, $BC =$;

(2) 求证: $\angle C = \angle E$.



得分	评卷人

23. (本小题满分9分)

如图1,一个圆球放置在V型架中.图2是它的平面示意图,CA、CB都是 $\odot O$ 的切线,切点分别是A、B,如果 $\odot O$ 的半径为 $2\sqrt{3}\text{cm}$,且 $AB=6\text{cm}$,求 $\angle ACB$.



图1

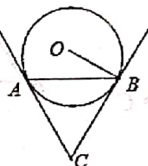
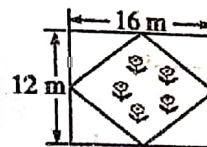


图2

得分	评卷人

24. (本小题满分9分)

在一块长为16m,宽为12m的矩形荒地上,要建造一个花园,要求花园面积是荒地面积的一半,下面分别是小华与小芳的设计方案.

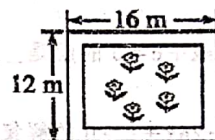


图①

我的设计方案:如图①,矩形荒地四个角均为两直角边分别是6m,8m的直角三角形.



小华



图②

我的设计方案:如图②,其中花园四周小路的宽度均为1m.



小芳

(1) 同学们都认为小华的方案是正确的,但对小芳的方案是否符合条件有不同意见,你认为小芳的方案符合条件吗?若不符合,请用方程的方法说明理由.

(2) 你还有其他的设计方案吗?请在图③中画出你所设计的草图,将花园部分涂上阴影,并加以说明.

图③: A 16m by 12m rectangle with a central rectangular garden. A 1m wide path surrounds the garden.





得分	评卷人

25. (本小题满分 10 分)

已知抛物线 $y = ax^2 - 2ax + c$ 与 x 轴交于 A, B 两点, 与 y 轴正半轴交于点 C , 且 $A(-1, 0)$.

- (1) 一元二次方程 $ax^2 - 2ax + c = 0$ 的解是 _____;
- (2) 一元二次不等式 $ax^2 - 2ax + c > 0$ 的解集是 _____;
- (3) 若抛物线的顶点在直线 $y = 2x$ 上, 求此抛物线的解析式.

得分	评卷人

26. (本小题满分 10 分)

某农户生产经销一种季节性农副产品, 已知这种产品的成本价为 30 元/千克. 市场调查发现, 该产品每天的销售量 w (千克) 与销售价格 x (元/千克) 有如下关系: $w = -x + 60$. 设这种产品每天的销售利润为 y (元).

- (1) 求 y 与 x 之间的函数表达式.
- (2) 当销售价格定为多少时, 每天的销售利润最大? 最大利润是多少?
- (3) 为了尽快将产品销售完, 且该农户想要每天的销售利润达到 200 元, 那么销售价格应该定为多少?

得分	评卷人

27. (本小题满分 12 分)

如图, 在 $\triangle ABC$ 中, 已知 $AB = BC = CA = 4\text{cm}$, $AD \perp BC$ 于 D , 点 P, Q 分别从 B, C 两点同时出发, 其中点 P 沿 BC 向终点 C 运动, 速度为 1cm/s ; 点 Q 沿 CA, AB 向终点 B 运动, 速度为 2cm/s , 设它们运动的时间为 x (s).

- (1) 求 x 为何值时, $PQ \perp AC$;
- (2) 设 $\triangle PQD$ 的面积为 y (cm^2), 当 $0 < x < 2$ 时, 求 y 与 x 的函数关系式;
- (3) 当 $0 < x < 2$ 时, 求证: AD 平分 $\triangle PQD$ 的面积;
- (4) 探索以 PQ 为直径的圆与 AC 的位置关系, 请写出相应位置关系的 x 的取值范围 (不要求写出过程).

