

初三数学练习

(满分 150 分, 完卷时间 100 分钟)

考生注意:

1. 本试卷含三个大题, 共 25 题;

2. 答题时, 考生务必按答题要求在答题纸规定的位置上作答, 在草稿纸、本试卷上答题一律无效;

3. 除第一、二大题外, 其余各题如无特别说明, 都必须在答题纸的相应位置上写出证明或计算的主要步骤.

一、选择题 (共 6 小题, 满分 24 分, 每小题 4 分) 【下列各题的四个选项中, 有且只有一个选项是正确的, 选择正确项的代号并填涂在答题纸的相应位置上】

1. 下列各数中, 无理数是 ()

A. $\frac{\pi}{2}$

B. $\frac{22}{7}$

C. $\sqrt{4}$

D. $\sqrt{9}$

2. 若 $a \neq 0$, 则下列运算正确的是 ()

A. $a^3 - a^2 = a$

B. $a^3 a^2 = a^6$

C. $a^3 + a^2 = a^5$

D. $a^3 \div a^2 = a$

3. 下列统计量中, 表示一组数据波动程度的量是 ()

A. 平均数

B. 中位数

C. 众数

D. 方差

4. 若一次函数 $y=kx+b$ 的图象交 y 轴于正半轴, 且 y 的值随 x 值的增大而减小, 则 ()

A. $k > 0, b > 0$

B. $k > 0, b < 0$

C. $k < 0, b > 0$

D. $k < 0, b < 0$

5. 下面结论中, 正确的是 ().

A. 对角线相等的四边形是矩形

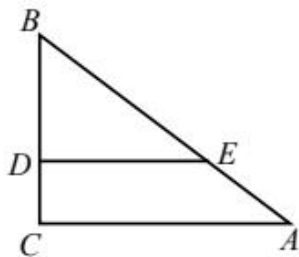
B. 对角线互相平分的四边形是平行四边形

C. 对角线互相垂直的四边形是菱形

D. 对角线互相垂直且相等的四边形是正方形

6. 如图, 已知 $Rt\triangle ABC$ 中, $\angle C = 90^\circ$, $\tan A = \frac{3}{4}$. D 、 E 分别是边 BC 、 AB 上的点, $DE \parallel AC$, 且

$BD = 2CD$. 如果 $\odot E$ 经过点 A , 且与 $\odot D$ 外切, 那么 $\odot D$ 与直线 AC 的位置关系是 ()



A. 相离

B. 相切

C. 相交

D. 不能确定

二、填空题（共 12 小题，满分 48 分，每小题 4 分）

7. 方程 $\sqrt{x+6} = 3$ 的解是_____.

8. 不等式组 $\begin{cases} x-1 > 1 \\ 3x-8 < x \end{cases}$ 的解集是_____.

9. 已知关于 x 的方程 $x^2 - 2x + k = 1$ 有两个相等的实数根，那么 k 的值是_____.

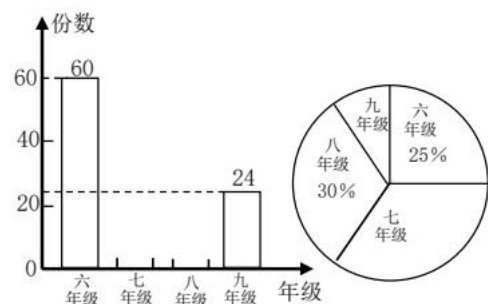
10. 函数 $y = \frac{1}{\sqrt{x-2}}$ 中，自变量 x 的取值范围是_____.

11. 如果反比例函数 $y = -\frac{1}{x}$ 的图像经过 $A(2, a)$ 、 $B(3, b)$ 两点，那么 a 、 b 的大小关系是 a _____ b . (填 “>” 或 “<”).

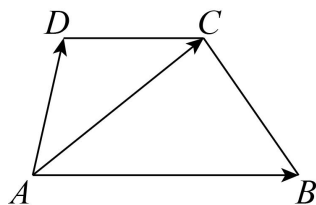
12. 如果一个正多边形的中心角为 72° ，那么这个正多边形的边数是_____.

13. 甲乙两人做“石头、剪刀、布”游戏，能在一个回合中分出胜负的概率是_____.

14. 某学校组织主题为“保护自然，爱护家园”的手抄报作品评比活动. 评审组对各年级选送的作品数量进行了统计，并将统计结果绘制成两幅不完整的统计图（如图所示）. 那么选送的作品中，七年级的作品份数是_____.



15. 如图，已知梯形 $ABCD$ 中， $AB \parallel CD$ ， $AB = 2CD$ ，设 $\overrightarrow{AB} = \vec{a}$ ， $\overrightarrow{AC} = \vec{b}$ ，那么 $\overrightarrow{AD}$ 可以用 $\vec{a}$ ， $\vec{b}$ 表示为_____.

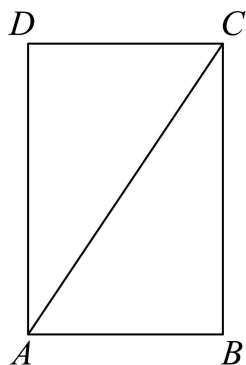


16. 某文具店购进一批纪念册，每本进价为 20 元，在销售过程中发现，该纪念册每周的销量 y （本）与每本的售价 x （元）之间满足一次函数关系： $y = -2x + 80$ ($20 < x < 40$). 已知某一周该纪念册的售价为每本 30 元，那么这一周的盈利是_____元.

17. 定义：在平面直角坐标系 xOy 中， O 为坐标原点，对于任意两点 $P(x_1, y_1)$ 、 $Q(x_2, y_2)$ 称

$|x_1 - x_2| + |y_1 - y_2|$ 的值为 P 、 Q 两点的“直角距离”。直线 $y = -x + 5$ 与坐标轴交于 A 、 B 两点， Q 为线段 AB 上与点 A 、 B 不重合的一点，那么 O 、 Q 两点的“直角距离”是_____。

18. 如图，在矩形 $ABCD$ 中， $AB = 2$ ， $BC = 3$ 。将矩形 $ABCD$ 绕点 B 顺时针旋转，得到矩形 $A'BC'D'$ ，点 A 、 C 、 D 的对应点分别为 A' 、 C' 、 D' 。当点 A' 落在对角线 AC 上时，点 C 与点 D' 之间的距离是_____。

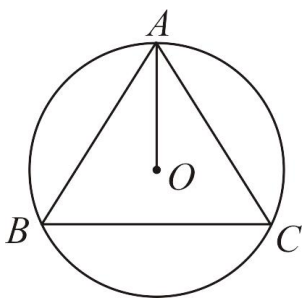


三. 解答题 (本大题共 7 题，满分 78 分)

19. 计算： $\left(-\frac{1}{2}\right)^{-1} - \sqrt{18} + |1 - \sqrt{2}| + \frac{1}{\sqrt{2} + 1}$

20. 解方程组：
$$\begin{cases} x + y = 2 \\ x^2 - xy - 2y^2 = 10 \end{cases}$$

21. 如图，已知 $\odot O$ 是 $\triangle ABC$ 的外接圆， $AB = AC = 8$ ， $OA = 5$ 。



(1) 求 $\angle BAO$ 的正弦值；

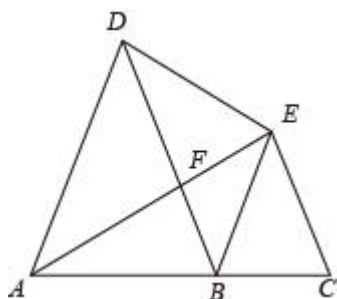
(2) 求弦 BC 的长。

22. 小红打算买一束百合和康乃馨组合的鲜花，在“母亲节”送给妈妈。已知买 2 支康乃馨和 3 支百合共需花费 28 元，买 3 支康乃馨和 2 支百合共需花费 27 元。

(1) 求买一支康乃馨和一支百合各需多少元？

(2) 小红准备买康乃馨和百合共 9 支，且百合花支数不少于康乃馨支数。设买这束鲜花所需费用为 w 元，康乃馨有 x 支，求 w 与 x 之间的函数关系式，并直接写出满足上述条件且费用最少的买花方案。

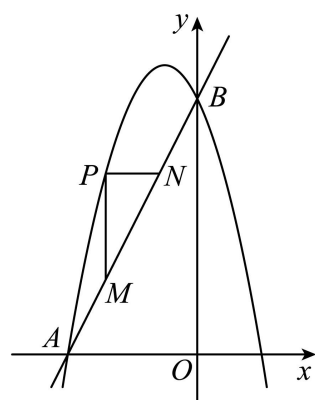
23. 已知：如图，两个 $\triangle DAB$ 和 $\triangle EBC$ 中， $DA = DB$ ， $EB = EC$ ， $\angle ADB = \angle BEC$ ，且点 A 、 B 、 C 在一条直线上。联结 AE 、 ED ， AE 与 BD 交于点 F 。



(1) 求证： $\frac{DF}{BF} = \frac{AB}{BC}$ ；

(2) 如果 $BE^2 = BF \cdot BD$ ，求证： $DF = BE$ 。

24. 如图，在平面直角坐标系中，已知直线 $y = 2x + 8$ 与 x 轴交于点 A 、与 y 轴交于点 B ，抛物线 $y = -x^2 + bx + c$ 经过点 A 、 B 。



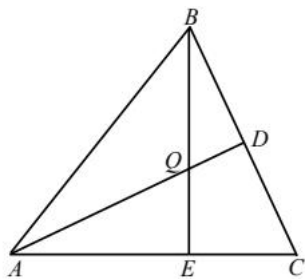
(1) 求抛物线的表达式；

(2) P 是抛物线上一点，且位于直线 AB 上方，过点 P 作 $PM \parallel y$ 轴、 $PN \parallel x$ 轴，分别交直线 AB 于点 M 、 N 。

①当 $MN = \frac{1}{2}AB$ 时，求点 P 的坐标；

②连接 OP 交 AB 于点 C ，当点 C 是 MN 的中点时，求 $\frac{PC}{OC}$ 的值。

25. 已知 $\triangle ABC$ 中， $AB = AC$ ， AD 、 BE 是 $\triangle ABC$ 的两条高，直线 BE 与直线 AD 交于点 Q 。



(1) 如图, 当 $\angle BAC$ 为锐角时,

①求证: $DB^2 = DQ \cdot DA$;

②如果 $\frac{AQ}{QD} = 3$, 求 $\angle C$ 的正切值;

(2) 如果 $BQ = 3$, $EQ = 2$, 求 $\triangle ABC$ 的面积.

免费增值服务介绍



- ✓ 学科网 (<https://www.zxxk.com/>)
致力于提供K12教育资源方服务。
- ✓ 网校通合作校还提供学科网高端社群
出品的《老师请开讲》私享直播课等
增值服务。



扫码关注学科网

每日领取免费资源

回复“ppt”免费领180套PPT模板

回复“天天领券”来抢免费下载券



- ✓ 组卷网 (<https://zujuan.xkw.com>)
是学科网旗下智能题库，拥有小初高全
学科超千万精品试题，提供智能组卷、
拍照选题、作业、考试测评等服务。



扫码关注组卷网

解锁更多功能