

山东省潍坊市 2020 年中考数学真题

第 I 卷 (选择题 共 36 分)

一、选择题 (本大题共 12 小题, 共 36 分. 在每小题给出的四个选项中, 只有一项是正确的, 请把正确的选项选出来, 每小题选对得 3 分, 错选、不选或选出的答案超过一个均记 0 分.)

1. 下列图形, 既是中心对称图形又是轴对称图形的是 ()



2. 下列运算正确的是 ()

A. $2a + 3b = 5ab$

B. $a^3 \cdot a^2 = a^5$

C. $(a+b)^2 = a^2 + b^2$

D. $(a^2b)^3 = a^6b$

3. 今年的政府工作报告中指出: 去年脱贫攻坚取得决定性成就, 农村贫困人口减少 1109 万. 数字 1109 万用科学记数法可表示为 ()

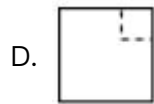
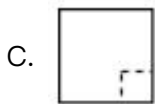
A. 1.109×10^7

B. 1.109×10^6

C. 0.1109×10^8

D. 11.09×10^6

4. 将一个大正方体的一角截去一个小正方体, 得到的几何体如图所示, 则该几何体的左视图是 ()



5. 为调动学生参与体育锻炼的积极性, 某校组织了一分钟跳绳比赛活动, 体育组随机抽取了 10 名参赛学生的成绩, 将这组数据整理后制成统计表:

一分钟跳绳个数 (个)	141	144	145	146
学生人数 (名)	5	2	1	2

则关于这组数据的结论正确的是 ()

A. 平均数是 144

B. 众数是 141

C. 中位数是 144.5

D. 方差是 5.4

6. 若 $m^2 + 2m = 1$, 则 $4m^2 + 8m - 3$ 的值是 ()

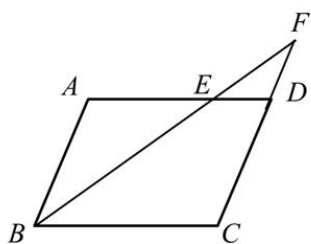
A. 4

B. 3

C. 2

D. 1

7.如图, 点 E 是 $\square ABCD$ 的边 AD 上的一点, 且 $\frac{DE}{AE} = \frac{1}{2}$, 连接 BE 并延长交 CD 的延长线于点 F, 若 $DE = 3, DF = 4$, 则 $\square ABCD$ 的周长为 ()



A. 21

B. 28

C. 34

D. 42

8.关于 x 的一元二次方程 $x^2 + (k-3)x + 1-k = 0$ 根的情况, 下列说法正确的是 ()

A. 有两个不相等的实数根

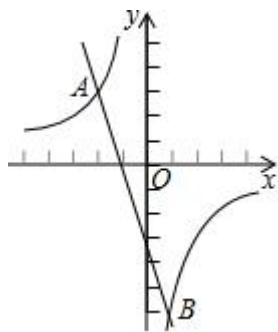
B. 有两个相等的实数根

C. 无实数根

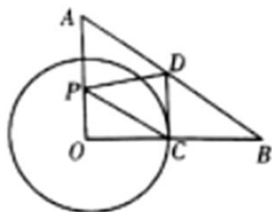
D. 无法确定

9.如图, 函数 $y = kx + b (k \neq 0)$ 与 $y = \frac{m}{x} (m \neq 0)$ 的图象相交于点 $A(-2, 3), B(1, -6)$ 两点, 则不等式

$kx + b > \frac{m}{x}$ 的解集为 ()

A. $x > -2$ B. $-2 < x < 0$ 或 $x > 1$ C. $x > 1$ D. $x < -2$ 或 $0 < x < 1$

10.如图, 在 $Rt\triangle AOB$ 中, $\angle AOB = 90^\circ, OA = 3, OB = 4$, 以点 O 为圆心, 2 为半径的圆与 OB 交于点 C, 过点 C 作 $CD \perp OB$ 交 AB 于点 D, 点 P 是边 OA 上的动点. 当 $PC + PD$ 最小时, OP 的长为 ()

A. $\frac{1}{2}$ B. $\frac{3}{4}$

C. 1

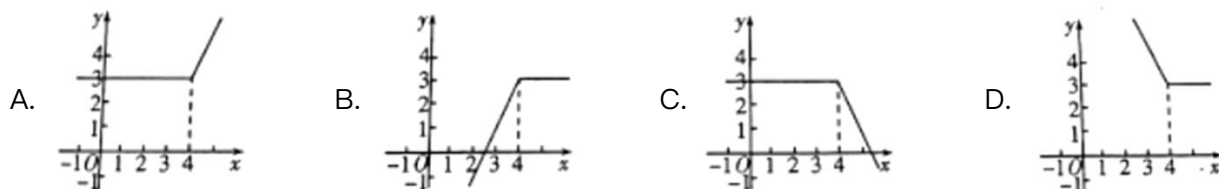
D. $\frac{3}{2}$

11. 若关于 x 的不等式组 $\begin{cases} 3x-5 \geq 1 \\ 2x-a < 8 \end{cases}$ 有且只有 3 个整数解, 则 a 的取值范围是 ()

- A. $0 \leq a \leq 2$ B. $0 \leq a < 2$ C. $0 < a \leq 2$ D. $0 < a < 2$

12. 若定义一种新运算: $a \otimes b = \begin{cases} a-b & (a \geq 2b) \\ a+b-6 & (a < 2b) \end{cases}$ 例如: $3 \otimes 1 = 3-1=2$; $5 \otimes 4 = 5+4-6=3$. 则函数

$y = (x+2) \otimes (x-1)$ 的图象大致是 ()



第 II 卷 (非选择题 共 84 分)

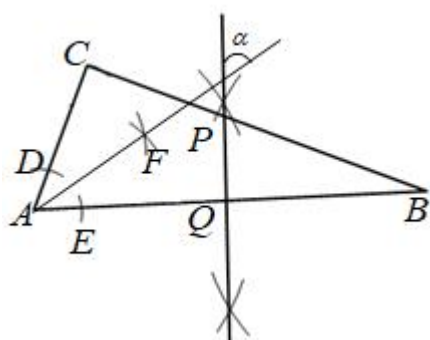
说明: 将第 II 卷答案用 0.5mm 的黑色签字笔答在答题卡的相应位置上.

二、填空题 (本大题共 6 小题, 共 18 分. 只要求填写最后结果, 每小题填对得 3 分.)

13. 因式分解: $x^2y - 9y = \underline{\hspace{2cm}}$.

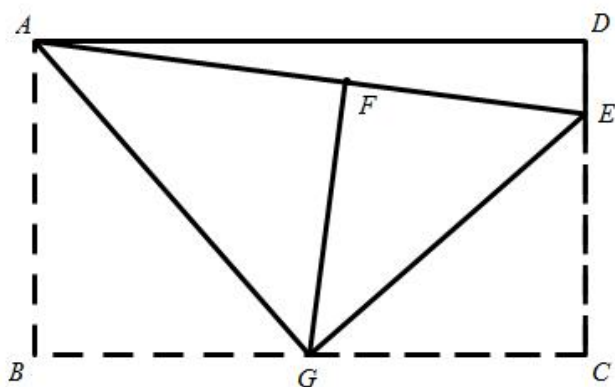
14. 若 $|a-2| + \sqrt{b-3} = 0$, 则 $a+b = \underline{\hspace{2cm}}$.

15. 如图, 在 $Rt\triangle ABC$ 中, $\angle C = 90^\circ$, $\angle B = 20^\circ$, PQ 垂直平分 AB , 垂足为 Q , 交 BC 于点 P . 按以下步骤作图: ①以点 A 为圆心, 以适当的长为半径作弧, 分别交边 AC, AB 于点 D, E ; ②分别以点 D, E 为圆心, 以大于 $\frac{1}{2}DE$ 的长为半径作弧, 两弧相交于点 F ; ③作射线 AF . 若 AF 与 PQ 的夹角为 α , 则 $\alpha = \underline{\hspace{2cm}}^\circ$.



16. 若关于 x 的分式方程 $\frac{3x}{x-2} = \frac{m+3}{x-2} + 1$ 有增根, 则 $m = \underline{\hspace{2cm}}$.

17. 如图, 矩形 $ABCD$ 中, 点 G, E 分别在边 BC, DC 上, 连接 AG, EG, AE , 将 $\triangle ABG$ 和 $\triangle ECG$ 分别沿 AG, EG 折叠, 使点 B, C 恰好落在 AE 上的同一点, 记为点 F . 若 $CE = 3, CG = 4$, 则 $\sin \angle DAE = \underline{\hspace{2cm}}$.



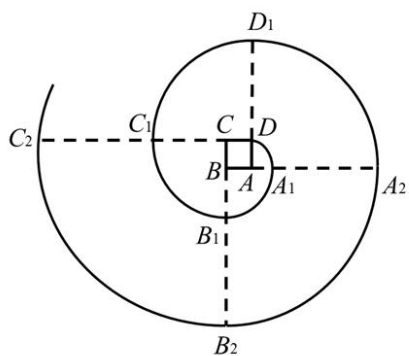
18.如图，四边形 $ABCD$ 是正方形，曲线 $DA_1B_1C_1D_1A_2\cdots$ 是由一段段 90 度的弧组成的．其中： $\widehat{DA_1}$ 的圆心为点 A，半径为 AD ；

$\widehat{A_1B_1}$ 的圆心为点 B，半径为 BA_1 ；

$\widehat{B_1C_1}$ 的圆心为点 C，半径为 CB_1 ；

$\widehat{C_1D_1}$ 的圆心为点 D，半径为 DC_1 ； $\cdots$

$\widehat{DA_1}, \widehat{A_1B_1}, \widehat{B_1C_1}, \widehat{C_1D_1}, \cdots$ 的圆心依次按点 A, B, C, D 循环．若正方形 $ABCD$ 的边长为 1，则 $\widehat{A_{2020}B_{2020}}$ 的长是_____．

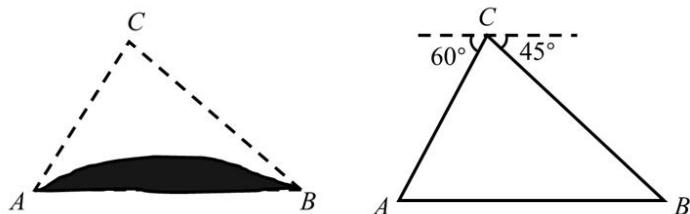


三、解答题（本大题共 7 小题，共 66 分．解答应与出文字说明、证明过程或演算步骤．）

19.先化简，再求值： $\left(1 - \frac{x+1}{x^2-2x+1}\right) \div \frac{x-3}{x-1}$ ，其中 x 是 16 的算术平方根．

20.某校“综合与实践”小组采用无人机辅助的方法测量一座桥的长度．如图，桥 AB 是水平并且笔直的，测量过程中，小组成员遥控无人机飞到桥 AB 的上方 120 米的点 C 处悬停，此时测得桥两端 A, B 两点的俯

角分别为 60° 和 45° ，求桥 AB 的长度.

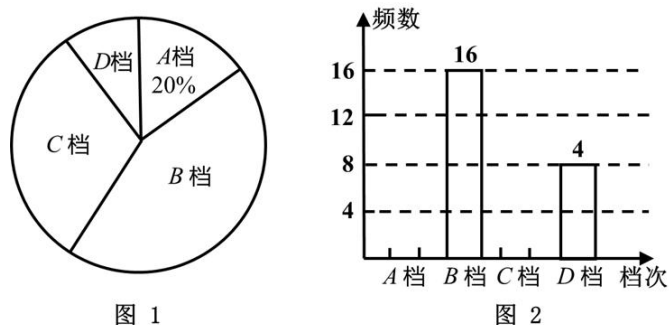


21. 在 4 月 23 日“世界读书日”来临之际，某校为了了解学生的课外阅读情况，从全校随机抽取了部分学生，调查了他们平均每周的课外阅读时间 t (单位：小时). 把调查结果分为四档，A 档： $t < 8$ ；B 档： $8 \leq t < 9$ ；C 档： $9 \leq t < 10$ ；D 档： $t \geq 10$. 根据调查情况，给出了部分数据信息：

①A 档和 D 档的所有数据是：7, 7, 7.5, 10, 7, 10, 7, 7.5, 7, 7, 10.5, 10.5；

②图 1 和图 2 是两幅不完整的统计图.

根据以上信息解答问题：

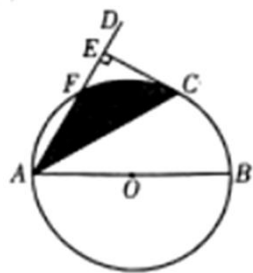


(1) 求本次调查的学生人数，并将图 2 补充完整；

(2) 已知全校共 1200 名学生，请你估计全校 B 档的人数；

(3) 学校要从 D 档的 4 名学生中随机抽取 2 名作读书经验分享，已知这 4 名学生 1 名来自七年级，1 名来自八年级，2 名来自九年级，请用列表或画树状图的方法，求抽到的 2 名学生来自不同年级的概率.

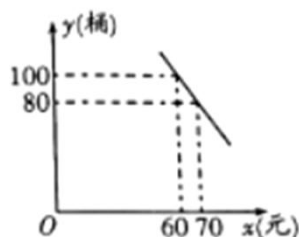
22. 如图， AB 为 $\odot O$ 的直径，射线 AD 交 $\odot O$ 于点 F ，点 C 为劣弧 $\widehat{BF}$ 的中点，过点 C 作 $CE \perp AD$ ，垂足为 E ，连接 AC .



(1) 求证： CE 是 $\odot O$ 的切线；

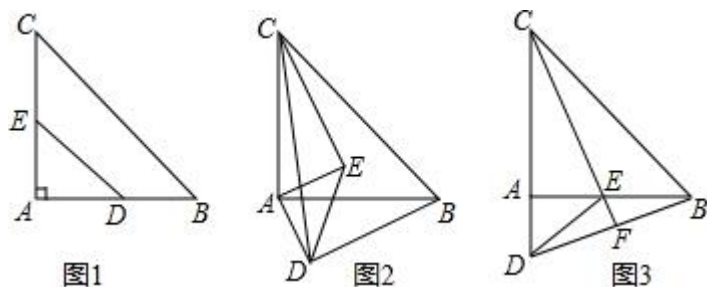
(2) 若 $\angle BAC = 30^\circ$, $AB = 4$ ，求阴影部分的面积.

23.因疫情防控需要，消毒用品需求量增加．某药店新进一批桶装消毒液，每桶进价 50 元，每天销售量 y (桶) 与销售单价 x (元) 之间满足一次函数关系，其图象如图所示．



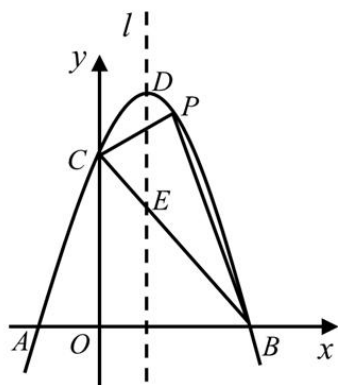
- (1) 求 y 与 x 之间的函数表达式；
- (2) 每桶消毒液的销售价定为多少元时，药店每天获得的利润最大，最大利润是多少元？（利润=销售价-进价）

24.如图 1，在 $\triangle ABC$ 中， $\angle A = 90^\circ$ ， $AB = AC = \sqrt{2} + 1$ ，点 D ， E 分别在边 AB ， AC 上，且 $AD = AE = 1$ ，连接 DE ．现将 $\triangle ADE$ 绕点 A 顺时针方向旋转，旋转角为 α ($0^\circ < \alpha < 360^\circ$)，如图 2，连接 CE ， BD ， CD ．



- (1) 当 $0^\circ < \alpha < 180^\circ$ 时，求证： $CE = BD$ ；
- (2) 如图 3，当 $\alpha = 90^\circ$ 时，延长 CE 交 BD 于点 F ，求证： CF 垂直平分 BD ；
- (3) 在旋转过程中，求 $\triangle BCD$ 的面积的最大值，并写出此时旋转角 α 的度数．

25.如图，抛物线 $y = ax^2 + bx + 8$ ($a \neq 0$) 与 x 轴交于点 $A(-2, 0)$ 和点 $B(8, 0)$ ，与 y 轴交于点 C ，顶点为 D ，连接 AC ， BC ， BC 与抛物线的对称轴 l 交于点 E ．



- (1) 求抛物线的表达式；

(2) 点 P 是第一象限内抛物线上的动点, 连接 PB, PC , 当 $S_{\triangle PBC} = \frac{3}{5} S_{\triangle ABC}$ 时, 求点 P 的坐标;

(3) 点 N 是对称轴 l 右侧抛物线上的动点, 在射线 ED 上是否存在点 M, 使得以点 M, N, E 为顶点的三角形与 $\triangle OBC$ 相似? 若存在, 求点 M 的坐标; 若不存在, 请说明理由.

试卷相关说明

本试卷的题干、答案和解析均由组卷网 (<http://zujuan.xkw.com>) 专业教师团队编校出品。

登录组卷网可对本试卷进行**单题组卷**、**细目表分析**、**布置作业**、**举一反三**等操作。

试卷地址: [在组卷网浏览本卷](#)

组卷网是学科网旗下的在线题库平台, 覆盖小初高全学段全学科、超过 900 万精品解析试题。

关注组卷网服务号, 可使用移动教学助手功能 (布置作业、线上考试、加入错题本、错题训练)。



学科网长期征集全国最新统考试卷、名校试卷、原创题, 赢取丰厚稿酬, 欢迎合作。

钱老师 QQ: 537008204 曹老师 QQ: 713000635