

2020 年初中中招适应性测试 数学试题卷

注意：本试卷分试题卷和答题卡两部分，考试时间 100 分钟，满分 120 分。考生应首先阅读试题卷及答题卡上的相关信息，然后在答题卡上作答，在试题卷上作答无效，交卷时只交答题卡。

一、选择题（每小题 3 分，共 30 分）下列各小题均有四个答案，其中只有一个是正确的。

1. 计算 $-7+4$ 的结果是

A. 3 B. -3

C. 11

D. -11

2. 下列运算中，正确的是

A. $x^3 \cdot x^4 = x^7$

B. $6x - x = 5$

C. $(x+y)^2 = x^2 + y^2$

D. $3x + 4y = 7xy$

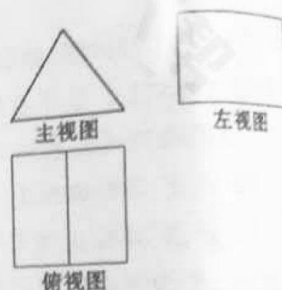
3. 一个几何体的三视图如图所示，该几何体是

A. 立方体

B. 四棱柱

C. 圆锥

D. 直三棱柱



第 3 题图

4. 在攻击人类的病毒中，某类新型冠状病毒体积较大，直径约为 0.000 000 125 米，含约 3 万个碱基，拥有 RNA 病毒中最大的基因组，比艾滋病毒和丙型肝炎的基因组大三倍以上，比流感的基因组大两倍。0.000 000125 用科学记数法表示为

A. 1.25×10^{-6}

B. 1.25×10^{-7}

C. 1.25×10^6

D. 1.25×10^7

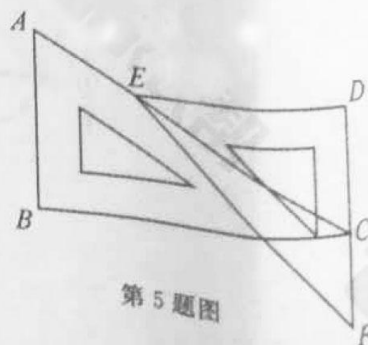
5. 将一副直角三角板 ABC 和 EDF 如图放置（其中 $\angle A = 60^\circ$, $\angle F = 45^\circ$ ），使点 E 落在 AC 边上，且 $ED \parallel BC$ ，则 $\angle AEF$ 的度数为

A. 145°

B. 155°

C. 165°

D. 170°



第 5 题图

6. 某校八年级三班进行中国诗词知识竞赛，共有 10 组题目，该班得分情况如下表。全班 40 名同学的成绩的众数和中位数分别是

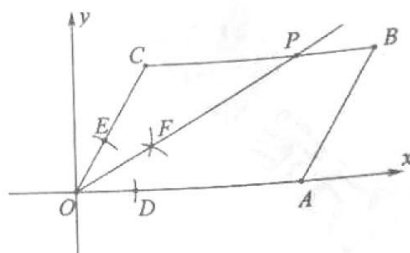
人数	2	5	13	10	7	3
成绩(分)	50	65	76	80	92	100

A. 76, 78 B. 76, 76 C. 80, 78 D. 76, 80

7. 若关于 x 的一元二次方程 $mx^2 - 3x + 2 = 0$ 有两个不相等的实数根, 则实数 m 的取值范围是

A. $m > \frac{9}{8}$ B. $m < \frac{9}{8}$ C. $m < \frac{8}{9}$ 且 $m \neq 0$ D. $m < \frac{9}{8}$ 且 $m \neq 0$

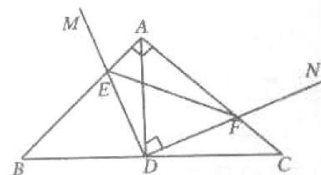
8. 如图, 在平面直角坐标系中, $\square OABC$ 的顶点 A 在 x 轴上, $OC=4$, $\angle AOC=60^\circ$ 且以点 O 为圆心, 任意长为半径画弧, 分别交 OA 、 OC 于点 D 、 E ; 再分别以点 D 、点 E 为圆心, 大于 $\frac{1}{2}DE$ 的长度为半径画弧, 两弧相交于点 F , 过点 O 作射线 OF , 交 BC 于点 P , 则点 P 的坐标为



第 8 题图

A. $(4, 2\sqrt{3})$ B. $(6, 2\sqrt{3})$ C. $(2\sqrt{3}, 4)$ D. $(2\sqrt{3}, 6)$

9. 如图, 在 $Rt\triangle ABC$ 中, $\angle BAC=90^\circ$, $AB=AC$. 点 D 为 BC 中点, E 为边 AB 上一动点 (不与 A 、 B 点重合), 以点 D 为直角顶点、以射线 DE 为一边作 $\angle MDN=90^\circ$, 另一条边 DN 与边 AC 交于点 F . 下列结论中正确结论是



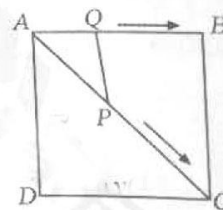
第 9 题图

- ① $BE=AF$; ② $\triangle DEF$ 是等腰直角三角形;
③ 无论点 E 、 F 的位置如何, 总有 $EF=DF+CF$ 成立;
④ 四边形 $AEDF$ 的面积随着点 E 、 F 的位置不同发生变化.

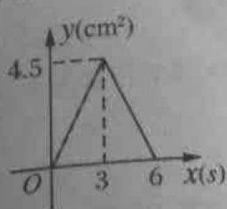
变化.

A. ①③ B. ②③ C. ①② D. ①②③④

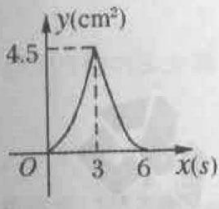
10. 如图, 在正方形 $ABCD$ 中, 边长 CD 为 3cm . 动点 P 从点 A 出发, 以 $\sqrt{2}\text{cm/s}$ 的速度沿 AC 方向运动到点 C 停止. 动点 Q 同时从点 A 出发, 以 1cm/s 的速度沿折线 $AB \rightarrow BC$ 方向运动到点 C 停止. 设 $\triangle APQ$ 的面积为 $y(\text{cm}^2)$, 运动时间为 $x(\text{s})$, 则下列图象能反映 y 与 x 之间关系的是



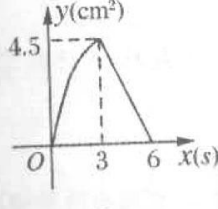
第 10 题图



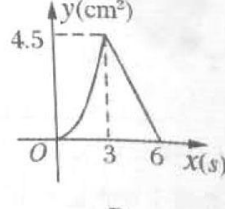
A.



B.



C.



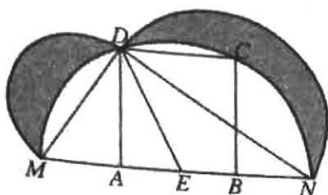
D.

11. 计算： $(\pi-3.14)^0 - \sqrt{9} =$ _____.
12. 不等式组 $\begin{cases} 2x-a < 1, \\ x-2b > 3 \end{cases}$ 的解集为 $-1 < x < 1$, 则 $(a+2)(b-2)$ 的值等于 _____.

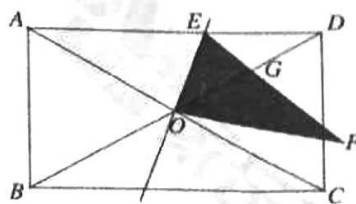
13. 如图, 电路图上有编号为①②③④⑤共 5 个开关和一个小灯泡, 闭合开关①或同时闭合开关②③或同时闭合开关④⑤都可使小灯泡发光, 任意闭合电路上其中的两个开关, 小灯泡发光的概率为 _____.



第 13 题图



第 14 题图



第 15 题图

14. 如图, 正方形 $ABCD$ 边长为 2, E 是 AB 的中点, 以 E 为圆心, 线段 ED 的长为半径作半圆, 交直线 AB 于点 M, N . 分别以线段 MD, ND 为直径作半圆, 则图中阴影部分的面积为 _____.

15. 如图, 矩形 $ABCD$ 中, $AB=3, BC=4$, 对角线 AC, BD 相交于点 O , 点 E 是 AD 边上一动点, 将 $\triangle AEO$ 沿直线 EO 折叠, 点 A 落在点 F 处, 线段 EF, OD 相交于点 G . 若 $\triangle DEG$ 是直角三角形, 则线段 DE 的长为 _____.

三、解答题(共 8 小题, 共 75 分)

16. (8 分) 先化简, 再求值: $(\frac{2x-1}{x+1} - x+1) \div \frac{x-2}{x^2+2x+1}$, 其中 $x = \sqrt{2} + 2\cos 60^\circ$.

17. (9 分) 期末考试后, 某市第一中学为了解本校九年级学生期末考试数学学科成绩情况, 决定对该年级学生数学学科期末考试成绩进行抽样分析, 已知九年级共有 12 个班, 每班 48 名学生, 请按要求回答下列问题:

【收集数据】

(1) 若要从全年级学生中抽取一个 48 人的样本, 你认为以下抽样方法中比较合理的有 _____; (只要填写序号即可)

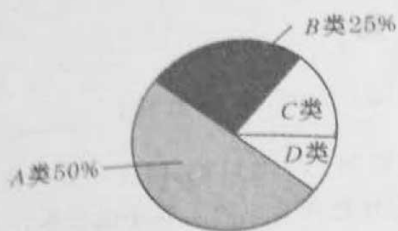
- ① 随机抽取一个班级的 48 名学生; ② 在全年级学生中随机抽取 48 名学生; ③ 在全年级 12 个班中分别各抽取 4 名学生; ④ 从全年级学生中随机抽取 48 名男生;

【整理数据】

(2) 将抽取的 48 名学生的成绩进行分组, 绘制频数分布表和成绩分布扇形统计图(不完整)如下, 请根据图表中数据填空:

① C 类和 D 类部分的圆心角度数分别为 _____、_____;

② 估计全年级 A, B 类学生大约一共有 _____ 名;



成绩(单位:分)	频数	频率
A类(80~100)		
B类(60~79)		0.5
C类(40~59)	8	0.25
D类(0~39)	4	

(3)学校为了解其他学校教学情况,将同层次的第一、第二两所中学的抽样数据进行对比,得下表:

学校	平均数(分)	极差(分)	方差	A、B类的频率和
第一中学	71	52	432	0.75
第二中学	71	80	497	0.82

你认为哪所学校的教学效果较好?结合数据,请给出一个解释来支持你的观点.

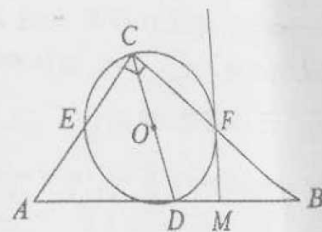
18. (9分)如图,在 $Rt\triangle ABC$ 中, $\angle ACB=90^\circ$,以斜边 AB 上的中线 CD 为直径作 $\odot O$,分别与 AC, BC 交于点 E, F .过点 F 作 $\odot O$ 的切线交 AB 于点 M .

(1)求证: $MF \perp AB$;

(2)若 $\odot O$ 的直径是 6, 填空:

①连接 OF, OM , 当 $FM = \underline{\hspace{2cm}}$ 时, 四边形 $OMBF$ 是平行四边形;

②连接 DE, DF , 当 $AC = \underline{\hspace{2cm}}$ 时, 四边形 $CEDF$ 是正方形.



19. (9分)图1是一台实物投影仪,图2是它的示意图,折线 $B-A-O$ 表示固定支架, AO 垂直水平桌面 OE 于点 O , 点 B 为旋转点, BC 可转动, 当 BC 绕点 B 顺时针旋转时, 投影探头 CD 始终垂直于水平桌面 OE , 经测量: $AO=6.4\text{cm}$, $CD=8\text{cm}$, $AB=40\text{cm}$, $BC=45\text{cm}$.



图1

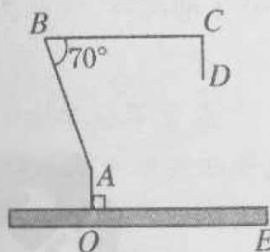


图2

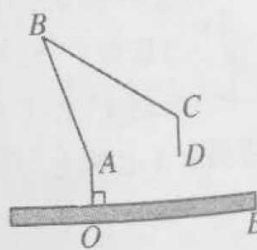


图3

(1)如图2, $\angle ABC=70^\circ$, $BC \parallel OE$.

①填空: $\angle BAO = \underline{\hspace{2cm}}^\circ$;

②投影探头的端点 D 到桌面 OE 的距离是 $\underline{\hspace{2cm}}\text{cm}$;

每个牛孩身后都有一个牛家长

(2)如图3,将(1)中的BC向下旋转, $\angle ABC=30^\circ$ 时,求投影探头的端点D到桌面OE的距离.

(参考数据: $\sin 70^\circ \approx 0.94$, $\cos 70^\circ \approx 0.34$, $\sin 40^\circ \approx 0.64$, $\cos 40^\circ \approx 0.77$)

20. (9分)在学习函数时,我们经历了“确定函数的表达式——利用函数图象研究其性质——运用函数解决问题”的学习过程.在画函数图象时,我们通过列表、描点、连线的方法画出了所学的函数图象.同时,我们也学习过绝对值的意义 $|a| = \begin{cases} a(a \geq 0), \\ -a(a < 0). \end{cases}$

结合上面经历的学习过程,现在来解决下面的问题:

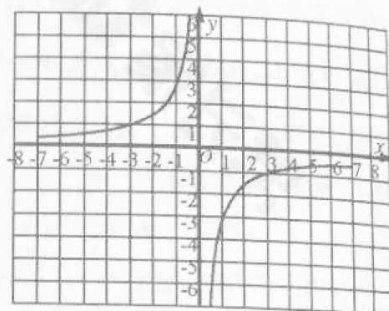
在函数 $y = |kx - 1| + b$ 中,当 $x = 0$ 时, $y = -2$; 当 $x = 1$ 时, $y = -3$.

(1)求这个函数的表达式;

(2)在给出的平面直角坐标系中,请直接画出此函数的图象并写出这个函数的两条性质;

(3)函数 $y = -\frac{3}{x}$ 的图象如图所示,结合你所画的

函数图象,直接写出不等式 $|kx - 1| + b \leq -\frac{3}{x}$ 的解集.



21. (10分)某宝网店销售甲、乙两种电器,已知甲种电器每个的售价比乙种电器多60元,马老师从该网店购买了3个甲种电器和2个乙种电器,共花费780元.

(1)该店甲、乙两种电器每个的售价各是多少元?

(2)根据销售情况,店主决定用不少于10800元的资金购进甲、乙两种电器,这两种电器共100个,已知甲种电器每个的进价为150元,乙种电器每个的进价为80元.若所购进电器均可全部售出,请求出网店所获利润 W (元)与甲种电器进货量 m (个)之间的函数关系式,并说明当 m 为何值时所获利润最大? 最大利润是多少?

22. (10分)已知: $\triangle ABC$ 和 $\triangle ADE$ 是两个不全等的等腰直角三角形,其中 $AB = AC$, $AD = AE$, $\angle BAC = 90^\circ$, $\angle DAE = 90^\circ$.

(1)观察猜想

如图1,连接 BE 、 CD 交于点 H ,再连接 CE ,那么 BE 和 CD 的数量关系和位置关系分别是 _____、_____;

(2)探究证明

将图1中的 $\triangle ABC$ 绕点 A 逆时针旋转到图2的位置时,分别取 BC 、 CE 、 DE 的中点 P 、 M 、 Q ,连接 MP 、 PQ 、 MQ ,请判断 MP 和 MQ 的数量关系和位置关系,并说明理由;

(3) 拓展延伸
已知 $AB=\sqrt{2}$, $AD=4$, 在(2)的条件下, 将 $\triangle ABC$ 绕点 A 旋转的过程中, 若 $\angle CAE=45^\circ$, 请直接写出此时线段 PQ 的长.

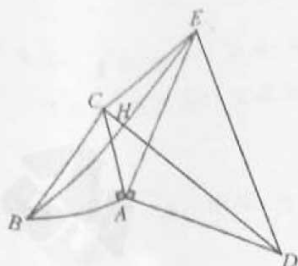


图1

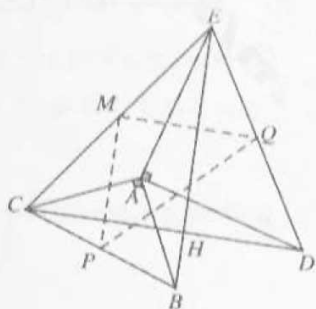
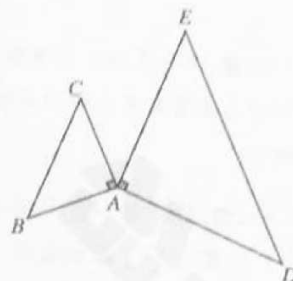


图2



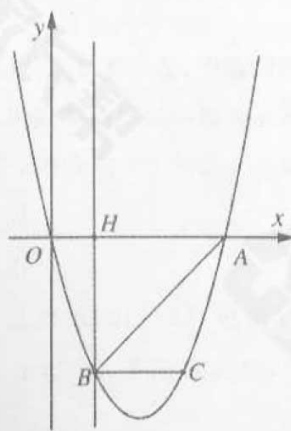
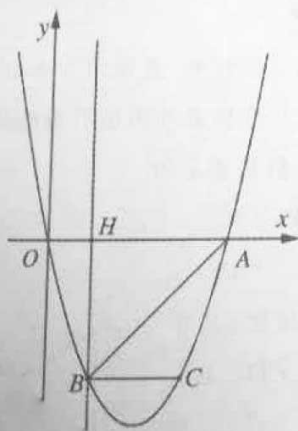
备用图

23. (11分) 如图, 抛物线 $y=ax^2+bx$ 过 $A(4,0)$, $B(1,-3)$ 两点, 点 C , B 关于抛物线的对称轴对称, 过点 B 作直线 $BH \perp x$ 轴, 交 x 轴于点 H .

(1) 求抛物线的表达式;

(2) 点 P 是抛物线上一动点, 当 $\triangle ABP$ 的面积为 3 时, 求出点 P 的坐标;

(3) 若点 M 在直线 BH 上运动, 点 N 在 x 轴上运动, 点 R 是坐标平面内一点, 当以点 C , M , N , R 为顶点的四边形为正方形时, 请直接写出此时点 R 的坐标.



备用图

加群步骤

- ① 长按下方二维码+小牛好友
- ② 备注 **“孩子年级”**
加入【牛家长微信群】
- ③ 第一时间了解最新升学动态

小牛聊升学



微信公众号

郑州牛家长



升学信息 | 原创干货 | 家长社群 | 公益活动



每个牛孩身后都有一个牛家长