



研究中考数学 传播数学文化

Study Mathematics for the middle school entrance examination, spread mathematics culture



2020 年初中中招适应性测试

数学试题卷

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（ ）

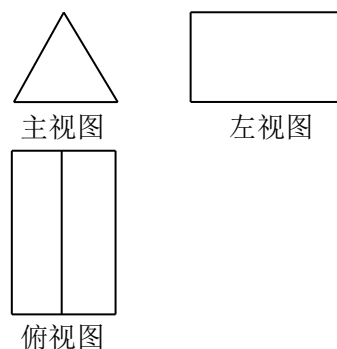
- A. 3
B. -3
C. 11
D. -11

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



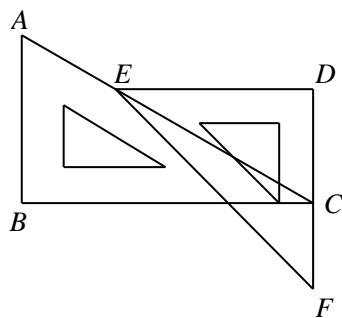
第 3 题图

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。0.000 000 125 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°

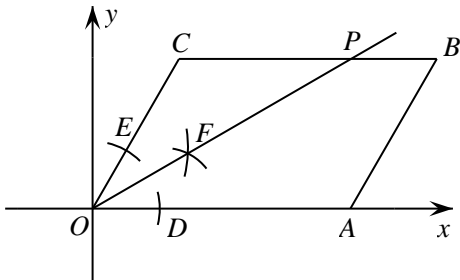


6. 某校八年级三班进行中国诗词知识竞赛，共有 10 组题目，该班得分情况如下表，全班 40 名同学的成绩的众数和中位数分别是 ()

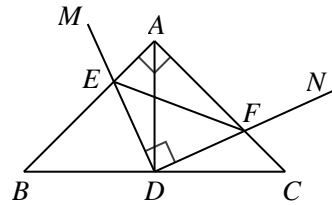
人数	2	5	13	10	7	3
成绩(分)	50	65	76	80	92	100

- 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，平行四边形 $OABC$ 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 ()
- A. $(4, 2\sqrt{3})$ B. $(6, 2\sqrt{3})$ C. $(2\sqrt{3}, 4)$ D. $(2\sqrt{3}, 6)$

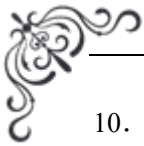


第 8 题图

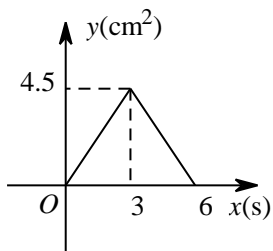
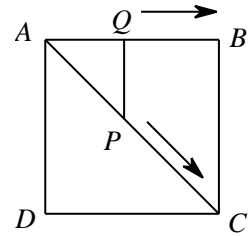


第 9 题图

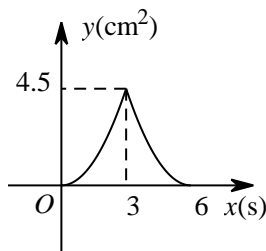
9. 如图，在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中， $\angle BAC = 90^\circ$ ， $AB = AC$ ，点 D 为 BC 中点， E 为边 AB 上一动点（不与 A 、 B 点重合），以点 D 为直角顶点、以射线 DE 为一边作 $\angle MDN = 90^\circ$ ，另一条边 DN 与边 AC 交于点 F ，下列结论中正确结论是 ()
- ① $BE = AF$ ；② $\triangle DEF$ 是等腰直角三角形；③ 无论点 E 、 F 的位置如何，总有 $EF = DF + CF$ 成立；④ 四边形 $AEDF$ 的面积随着点 E 、 F 的位置不同发生变化。
- A. ①③ B. ②③ C. ①② D. ①②③④



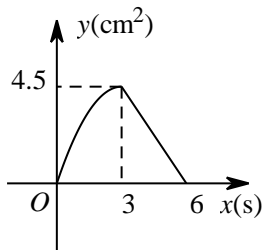
10. 如图，在正方形 $ABCD$ 中，边长 CD 为 3cm ，动点 P 从点 A 出发，以 $\sqrt{2}\text{cm/s}$ 的速度沿 AC 方向运动到点 C 停止．动点 Q 同时从点 A 出发，以 1cm/s 的速度沿折线 $AB \rightarrow BC$ 方向运动到点 C 停止．设 $\triangle APQ$ 的面积为 $y(\text{cm}^2)$ ．运动时间为 $x(\text{s})$ ，则下列图象能反映 y 与 x 之间关系的是 ()



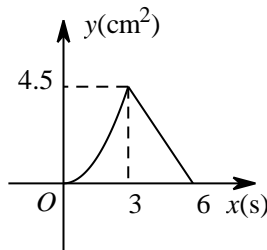
A



B



C



D

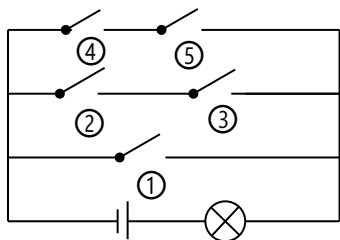
二、填空题 (每小题 3 分, 共 15 分)

11. 计算: $(\pi - 3.14)^0 - \sqrt{9} = \underline{\hspace{2cm}}$.

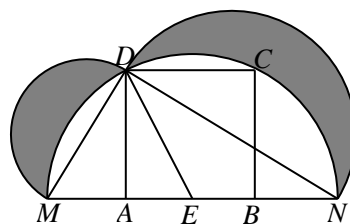
12. 不等式组 $\begin{cases} 2x - a < 1 \\ x - 2b > 3 \end{cases}$ 的解集为 $-1 < x < 1$, 则 $(a+2)(b-2)$ 的值等于 $\underline{\hspace{2cm}}$.

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，任意闭合电路上的两个开关，小灯泡发光的概率为 $\underline{\hspace{2cm}}$.





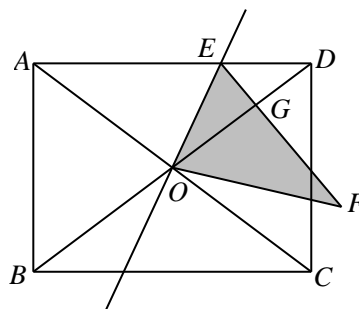
第 13 题图



第 14 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)

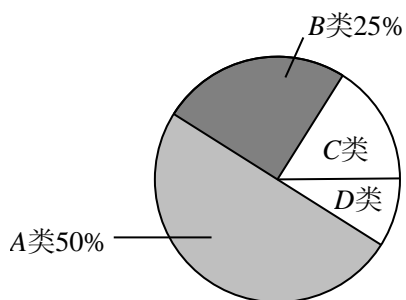
- ①随机抽取一个班级的 48 名学生; ②在全年级学生中随机抽取 48 名学生; ③在全年级 12 个班中分别各抽取 4 名学生; ④从全年级学生中随机抽取 48 名男生.

【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.

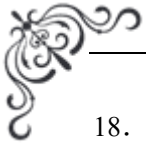


成绩(单位: 分)	频数	频率
A类(80~100)		0.5
B类(60~79)		0.25
C类(40~59)	8	
D类(0~39)	4	

(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.



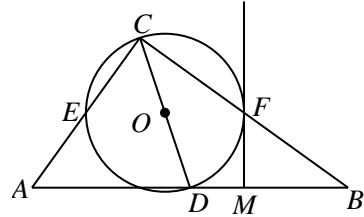
18. (9分) 如图, 在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $\angle ACB=90^\circ$, 以斜边 AB 上的中线 CD 为直径作 $\odot O$, 分别与 AC, BC 交于点 E, F , 过点 F 作 $\odot O$ 的切线交 AB 于点 M .

(1) 求证: $MF \perp AB$;

(2) 若 $\odot O$ 的直径是 6, 填空:

①连接 OF, OM , 当 $FM =$ _____ 时, 四边形 $OMBF$ 是平行四边形;

②连接 DE, DF , 当 $AC =$ _____ 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: $AO=6.4\text{cm}$, $CD=8\text{cm}$, $AB=40\text{cm}$, $BC=45\text{cm}$.

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

①填空: $\angle BAO =$ _____ $^\circ$;

②投影探头的端点 D 到桌面 OE 的距离是 _____ cm ;

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



图 1

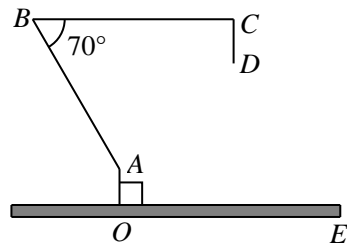


图 2



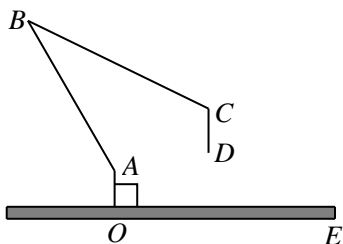


图 3

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:

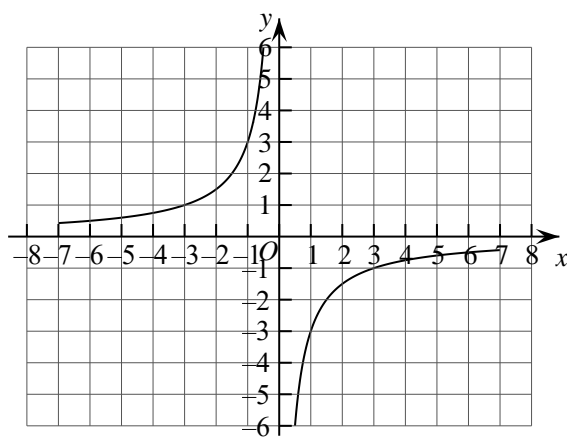
在函数 $y = |kx - 1| + b$ 中, 当 $x = 0$ 时, $y = -2$; 当 $x = 1$ 时, $y = -3$.

(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.

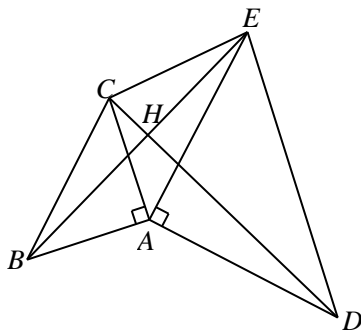


图 1

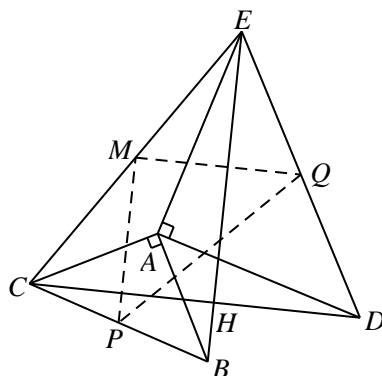
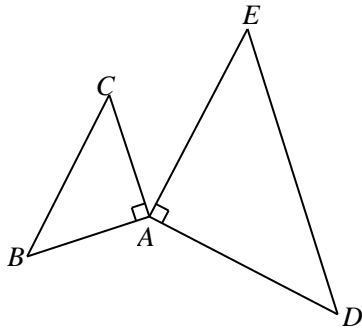


图 2

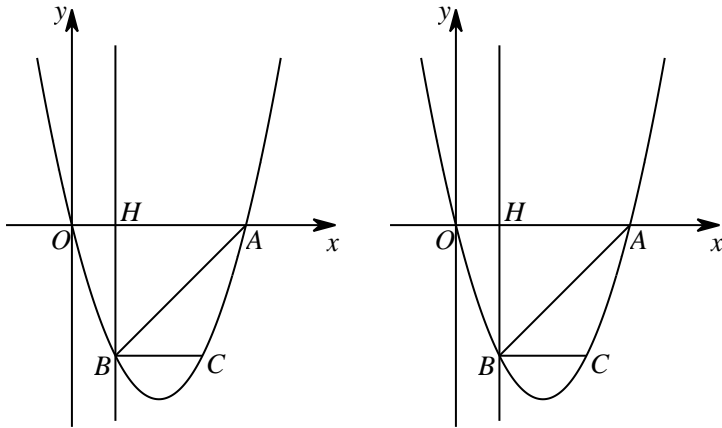




备用图

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