“四校”中考模拟检测试题卷

数学

注意事项：

1．你拿到的试卷满分为150分，考试时间为120分钟．

2．本试卷包括“试题卷”和“答题卷”两部分．“试题卷”共4页，“答题卷”共6页．

3．请务必在“答题卷”上答题，在“试题卷”上答题是无效的．

4．考试结束后，请将“试题卷”和“答题卷”一并交回．

一、选择题（本大题共10小题，每小题4分，满分40分）每小题都给出A、B、C、D四个选项，其中只有一个是符合题目要求的．

负数的绝对值为2，则的值为（　　）

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

2. 计算$\left(-x^2y^3\right)^3\div\left(-xy^3\right)$的结果为（　　）

A. x^5y^6　　B. $-x^5y^6$

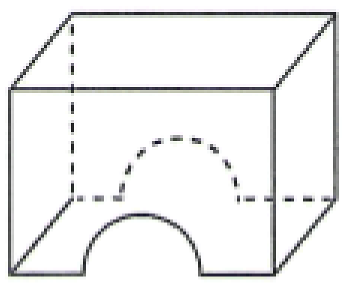
C. x^6y^3　　D. $-x^6y^3$

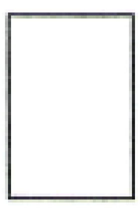
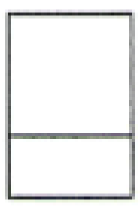
3. 2022年安徽省货物贸易进出口总值为7530.6亿元，外贸规模再创历史新高．其中7530.6亿用科学记数法表示为（　　）

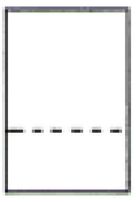
A. 7530.6×10^8　　B. 7530.6×10^9

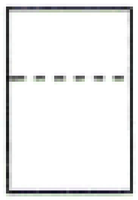
C. 7.5306×10^{11}　　D. 7.5306×10^{12}

4. 一个机械零件是如图所示的几何体，它的左视图是（　　）



A. 　　B. 

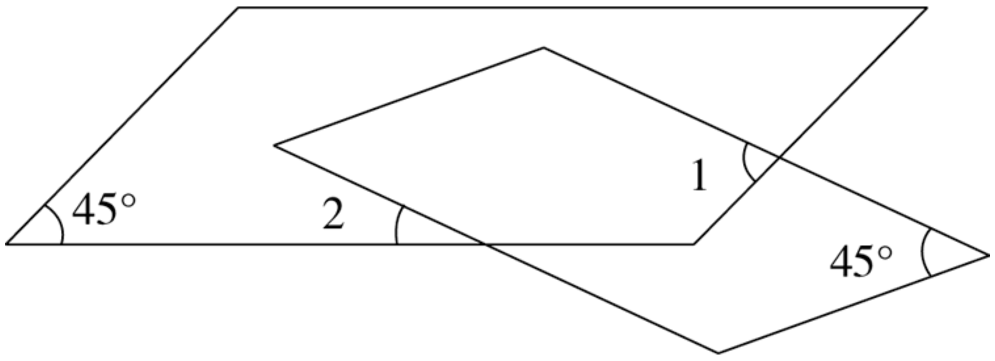


D. 

5. $ab=1$，$a+b=-3$，则代数式$(a-1)(b-1)$的值为（　　）

A. 3　　B. 5　　C. -3　　D. -1

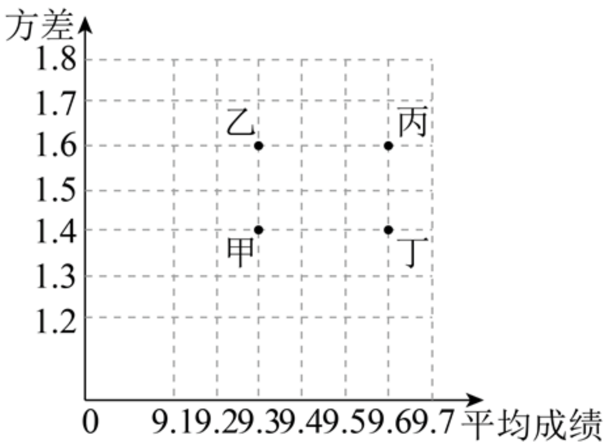
6. 锐角为45°的两个平行四边形的位置如图所示，若$\angle 1=\alpha$，则$\angle 2=$（　　）



A. $\alpha-45^\circ$　　B. $90^\circ-\alpha$

C. $135^\circ-\alpha$　　D. $180^\circ-2\alpha$

7. 甲、乙、丙、丁四名射击运动员最近几次选拔赛成绩的平均数和方差如图所示，根据图中数据，要从中选择一名成绩好且发挥稳定的运动员参加比赛，应选择（　　）

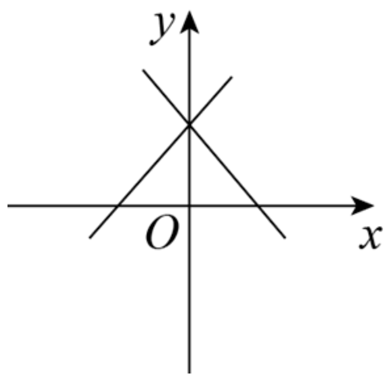


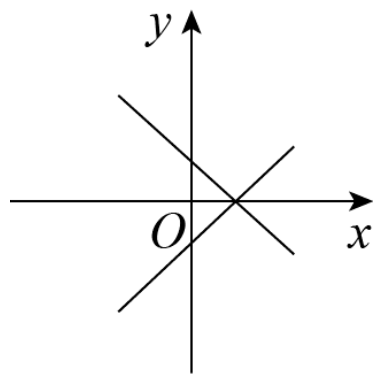
A. 甲　　B. 乙　　C. 丙　　D. 丁

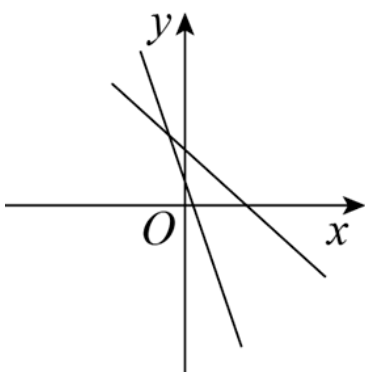
8. 已知A，，C，D四点均在$\odot O$上，$\angle AOB+\angle COD=90^\circ$，分别记$\triangle AOB$，$\triangle COD$的面积为$S_1$，$S_2$，若$OA=5$，$S_1=10$，则$S_2=$（　　）

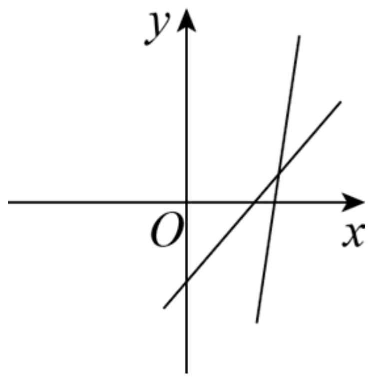
A. $\frac{15}{2}$　　B. $\frac{16}{9}$　　C. $5\sqrt{2}$　　D. $6\sqrt{2}$

9. 已知一次函数$y=x+2$的图象经过点$P(a,\ b)$，其中$a\neq 0$，$b\neq 0$，则关于的一次函数$y=ax+b$和$y=bx+a$的图象可能是（　　）

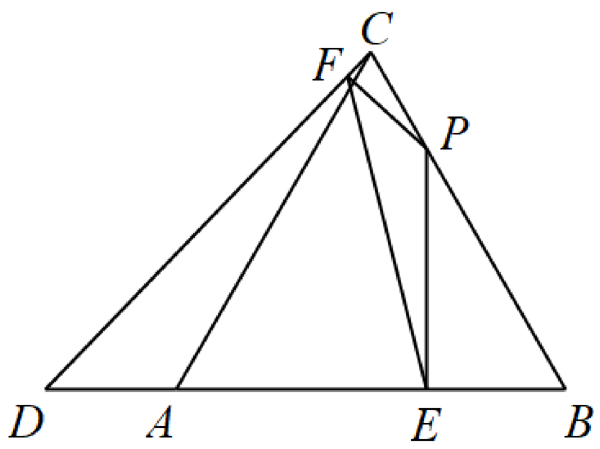


B. 

C. 

D. 

10. 图，在$\triangle ABC$中，$AB=AC=BC=4$，延长BA至点D，连接CD，$\angle ADC=45°$，点P为BC边上一动点，$PE\perp AB$于E，$PF\perp CD$于F，连接EF，则EF的最小值为（　　）



A. $\frac{3}{2}\left(\sqrt{2}+\sqrt{6}\right)$　　　B. $\frac{3}{2}\left(\sqrt{3}+\sqrt{6}\right)$

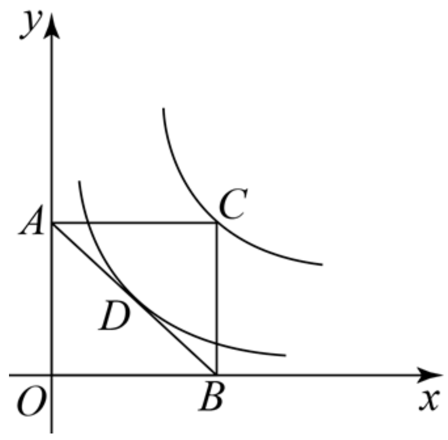
C. $\frac{1}{2}\left(3\sqrt{2}+\sqrt{6}\right)$　　　D. $\frac{1}{2}\left(3\sqrt{3}+\sqrt{6}\right)$

二、填空题（本大题共　小题，每小题 5 分，满分 20 分）

11. 计算：$\sqrt[3]{-8}+\left(-\frac{1}{2}\right)^{0}=$ ______.

12. 已知关于的一元二次方程$x^2-x=m$的两个实数根相等，则m的值为______.

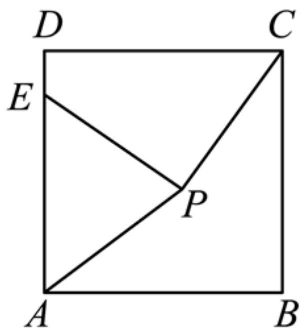
13. 如图，反比例函数$y=\frac{k}{x}(k>1)$和$y=\frac{1}{x}$的图象在第一象限内分别交矩形$OACB$的顶点C和对角线AB的中点D，则k的值为______.



E 在正方形 $ABCD$ 的 AD 边上，P 为该正方形内一点，$PA=PC=PE$．请完成下列问题：

（1）若 $\angle APE=70°$，则 $\angle PCD=$______；

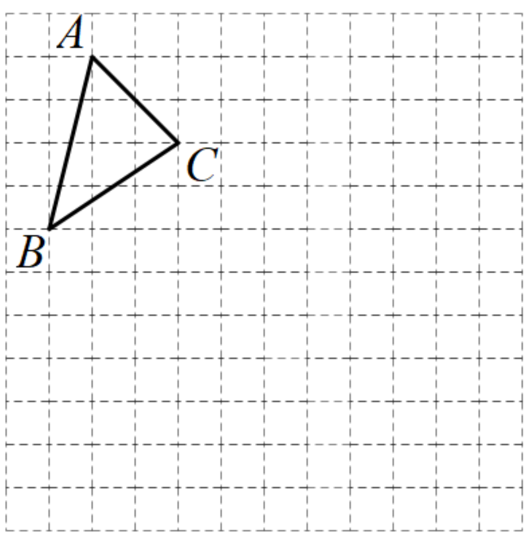
（2）若 $\dfrac{DE}{AE}=\dfrac{1}{4}$，则 $\dfrac{PA}{AB}$ 的值为______．



三、（本大题共　小题，每小题 8 分，满分 16 分）

15. 解不等式组 $\begin{cases} \dfrac{x-1}{2}>-2, \\ -3x+7>4. \end{cases}$

16. 如图，在由边长为 1 个单位长度的小正方形组成的网格中，$\triangle ABC$ 的顶点均为格点（网格线的交点）.



（1）将 $\triangle ABC$ 先向右平移 3 个单位，再向下平移 5 个单位得到 $\triangle A'B'C'$，画出 $\triangle A'B'C'$（点 A'，B'，C' 分别为　，B，C 的对应点）;

（2）以 A' 点为旋转中心，将 $\triangle ABC$ 按顺时针方向旋转 90°，得到 $\triangle DEF$，画出 $\triangle DEF$．

（本大题共　小题，每小题 8 分，满分 16 分）

某乡准备修一条长 15 千米的乡村公路．该工程将由甲工程队或乙工程队单独完成．甲工程队每天比乙工程队多修路 0.5 千米．

（1）设乙工程队每天修路千米．请用含的代数式填表：

工程队	甲	乙
单独完成所需天数/天		

（2）已知甲、乙两工程队每天的修路费用分别为 1 万元、0.8 万元，若甲和乙单独完成这项工程所需费用相同，求单独完成这项工程甲工程队比乙工程队少用的天数．

18. 观察以下等式：

第 1 个等式：$3+\frac{1}{1}=4+\frac{0}{1}$，

第 2 个等式：$5+\frac{1}{2}=5+\frac{1}{2}$，

第 3 个等式：$7+\frac{1}{3}=6+\frac{4}{3}$，

第 4 个等式：$9+\frac{1}{4}=7+\frac{9}{4}$，

……

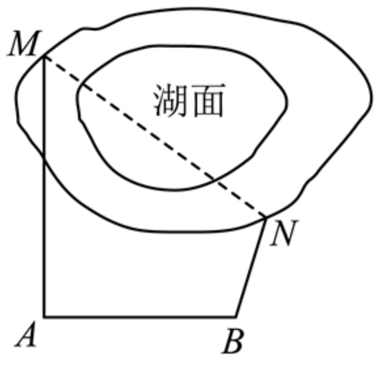
按照以上规律，回答下列问题：

（1）写出第 5 个等式：_______；

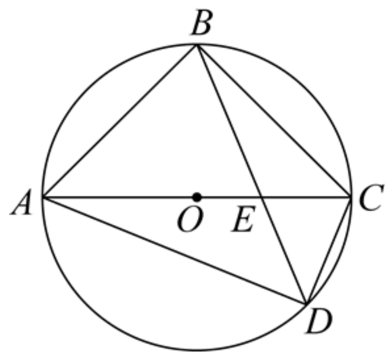
（2）写出你猜想的第n个等式（用含n的式子表示），并证明．

五、（本大题共 2 小题，每小题 10 分，满分 20 分）

19. 在湖面上修建一座观景桥MN是乡村振兴战略中一项重要工程．在观测点A，两处测得$\angle BAM=90°$，$\angle ABN=112°$，，$\angle BNM=105°$，，$AB=1$千米，$BN=0.5$千米，求观景桥MN的长．参考数据：$\sin 68°\approx 0.9$，$\cos 68°\approx 0.4$，$\tan 68°\approx 2.5$，$\sin 37°\approx 0.6$，$\cos 37°\approx 0.8$，$\tan 37°\approx 0.75$．



$ABCD$ 内接于$\odot O$，直径AC与BD交于　点，BD平分$\angle ADC$．



（1）若$AD=BD$，求证：$DC=DE$；

（2）若$\frac{AD}{CD}=\frac{5}{2}$，求$\frac{BD}{AC}$的值．

六、（本题满分　　分）

21. 皖丰果园随机在园中选取20棵苹果树，并统计每棵苹果树结果的个数如下：

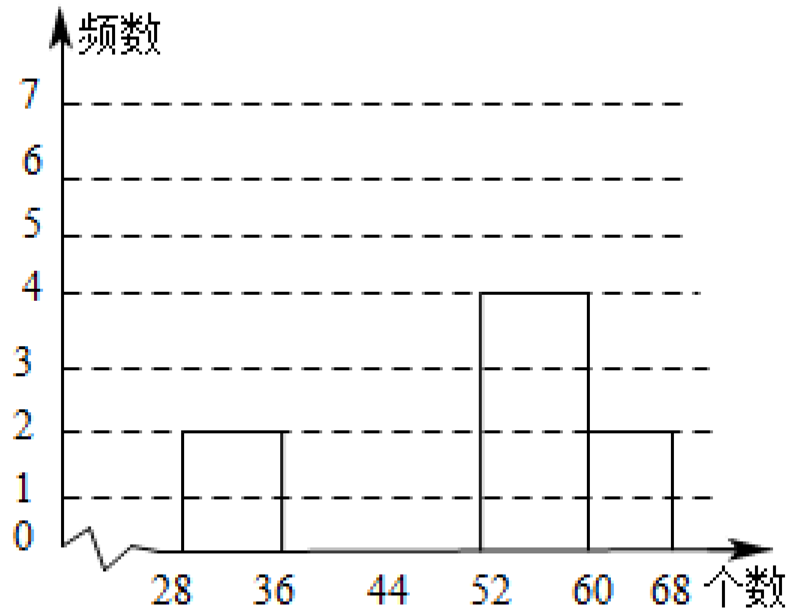
32　39　45　55　60　54　60　28　56　41

51　36　44　46　40　53　37　47　45　46

（1）求前10棵苹果树每棵结果个数的中位数和众数；

（2）若对这20个数按组距为8进行分组，请补全频数分布表及频数分布直方图；

组别	第一组	第二组	第三组	第四组	第五组
个数分组	$28\le x<36$	$36\le x<44$	$44\le x<52$	$52\le x<60$	$60\le x<68$
个数	2			4	2

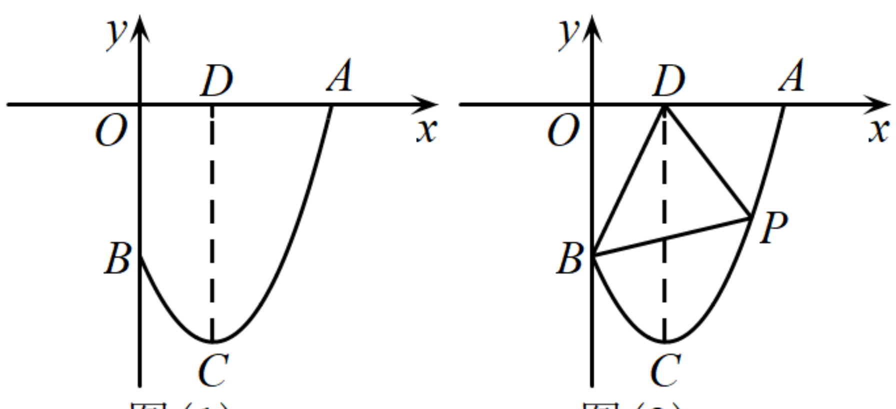


（3）若从第一组和第五组中随机选取两棵树进行细化研究，求选取的两棵树恰巧属于不同组别的概率．

七、（本题满分12分）

22. 如图（1），一块钢板余料截面的两边为线段OA，OB，另一边曲线ACB为抛物线的一部分，其中C点为抛物线的顶点，$CD\perp OA$于D，以OA边所在直线为轴，OB边所在直

y轴，建立平面直角坐标系xOy，规定一个单位代表 米．已知$OD=1$米，$DA=2$米，$CD=4$米．



图(1) 图(2)

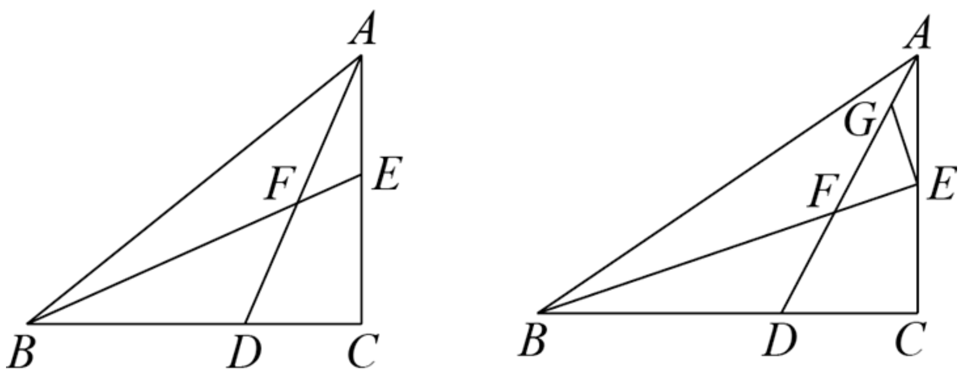
（1）求曲线ACB所在抛物线的函数表达式；

（2）若在该钢板余料中截取一个一边长为3米的矩形，设该矩形的另一边长为h米，求h的取值范围；

（3）如图(2)，若在该钢板余料中截取一个$\triangle PBD$，其中点P在抛物线ACB上，记$\triangle PBD$的面积为S，求S的最大值．

八、（本题满分 分）

23. 在$\triangle ABC$中，$\angle C=90°$，点D，E分别在BC边和AC边上，AD，BE相交于点F．



图(1) 图(2)

（1）如图（1），已知：$\angle AEF=\angle BDF$．

①若$\frac{AC}{AB}=\frac{3}{5}$，求$\frac{CD}{CE}$的值；

②若$AD=BF$，求证：$AD\cdot CD=AC\cdot DF$；

（2）如图（2），若$AE=CD$，$BD=AC$，$EG\perp BE$交AF于G，求证：$EF=EG$．

解：由题意，得：$|a|=-a=2$

$\therefore a=-2$，

故选 C．

2. A

解：$\left(-x^2y^3\right)^3\div\left(-xy^3\right)$

$=\left(-x^6y^9\right)\div\left(-xy^3\right)$

$=x^5y^6$

故选：A．

3. C

解：7530.6 亿$=7.5306\times10^{11}$．

故选 C．

4. C

解: 因为左视图是侧投影面上的正投影，并存在看不见的轮廓，根据三视图的定义可得该几何体的左视图是图 C．

故选 C．

5. B

解：$Q\,ab=1$，$a+b=-3$，

$\therefore$原式$=ab-a-b+1$

$=ab-(a+b)+1$

$=1-(-3)+1$

$=5$

故选：B．

6. A

解：如图，延长 BC，

$\because EF//HG$，

$\angle 2=\angle 4$，

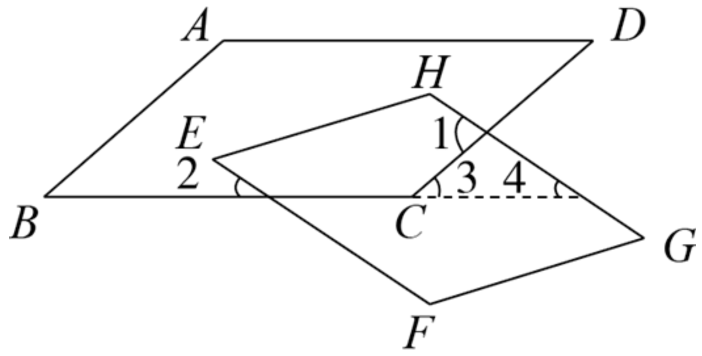
$\because AB//CD$，

$\therefore \angle 3=\angle B=45^{\circ}$，

$\because \angle 1=\angle 3+\angle 4=\angle 2+45^{\circ}$，

$\therefore \angle 2=\alpha-45^{\circ}$

选 .



7. D

解：从平均数看，丙、丁的平均数比甲、乙的平均数大，

∴应从丙、丁中选择一名运动员参加比赛，

从方差来看，丁的方差小于丙的方差，即丁的成绩比丙的成绩稳定，

∴要从中选择一名成绩好且发挥稳定的运动员参加比赛，应选择丁，

故选 D.

8. A

如图，作 $AE\perp OB$ 于 E，$DF\perp OC$ 于 F，

$S_1=10$，$OA=OB=OC=OD=5$，

$\frac{1}{2}\times OB\times AE=10$，

$AE=4$，

$OE=\sqrt{OA^2-AE^2}=\sqrt{5^2-4^2}=3$，

$\angle AOB+\angle COD=90^{\circ}$，$\angle AOB+\angle EAO=90^{\circ}$，

$\angle COD=\angle EAO$，

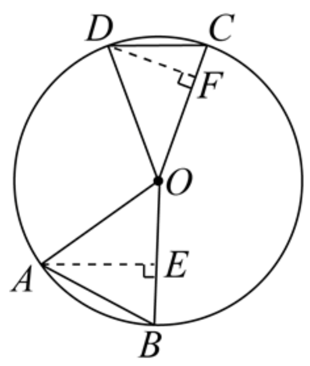
$OD=OA=5$，

$\triangle OAE\cong\triangle DOF$，

$DF=OE=3$，

$S_2=\frac{1}{2}\times OC\times DF=\frac{1}{2}\times 5\times 3=\frac{15}{2}$.

故选 A.



$y=x+2$ 的图象经过点 $P(a,\ b)$，

$\therefore b=a+2$，

$\therefore$ 在一次函数 $y=ax+b$ 中，$y=ax+a+2$，即 $y=a(x+1)+2$，对于任意实数，恒有当 $x=-1$ 时，$y=2$，

$\therefore$ 一次函数 $y=ax+b$ 的图象经过定点 $(-1,2)$；

$\therefore$ 一次函数 $y=ax+b$ 一定经过第二象限，

当 $b=a+2$ 时，即 $a=b-2$，在一次函数 $y=bx+a$ 中，$y=bx+b-2$，即 $y=b(x+1)-b$，对于任意实数，恒有当 $x=-1$ 时，$y=-2$，

$\therefore$ 一次函数 $y=bx+a$ 的图象经过定点 $(-1,-2)$，

$\therefore$ 一次函数 $y=bx+a$ 必定经过第三象限，

又 $\because a \neq b$，

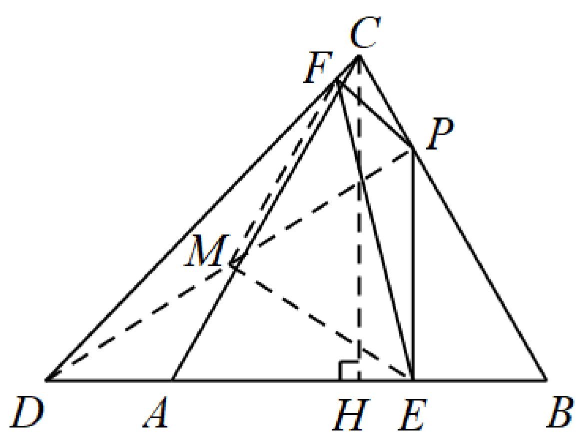
$\therefore$ 一次函数 $y=bx+a$ 与一次函数 $y=ax+b$ 与　轴的交点坐标不相同，

$\therefore$ 四个选项中只有 B 选项符合题意，

故选 B．

10. C

解：连接 DP，取 DP 的中点 M，分别连接 ME，MF，过 C 作 $CH\perp BD$ 交 BD 于 H，如图所示：



$PE \perp AB$，$PF \perp CD$，

$\therefore$点P，F，D，E四点共圆，

$\therefore ME = MF = \dfrac{1}{2}DP$，

$\because \angle ADC=45°$，

$\therefore \angle EMF = 90°$，

$\therefore \triangle EMF$为等腰直角三角形，

$\therefore EF = \sqrt{2}MF$，

$\therefore$当MF取最小值时，EF也取最小值，

$\because MF = \dfrac{1}{2}DP$，

$\therefore$当DP取最小值时，MF最小，此时EF也最小，

$\because DP \perp BC$时，DP取最小值，

$\therefore$此时EF最小，

$\because$在$\triangle ABC$中，$AB = AC = BC = 4$，$CH \perp AB$，

$\therefore AH = BH = \dfrac{1}{2}AB = 2$，

$\therefore CH = \sqrt{4^2 - 2^2} = 2\sqrt{3}$，

$\because \angle CHD = 90°$，$\angle CDH = 45°$，

$\therefore \triangle CDH$为等腰直角三角形，

$\therefore CH = DH = 2\sqrt{3}$，

$\because BH = 2$，

$\therefore BD = 2\sqrt{3} + 2$，

$\because CH \times BD = DP \times BC$，

即$2\sqrt{3} \times \left(2\sqrt{3} + 2\right) = 4DP$，

$\therefore DP = 3 + \sqrt{3}$，

$\therefore MF = EM = \dfrac{1}{2}\left(3 + \sqrt{3}\right)$，

$\therefore EF = \dfrac{\sqrt{2}}{2}\left(3 + \sqrt{3}\right)$，