2024 北京九中高二（上）期中

数　　学

第一部分（选择题共 60 分）

一、选择题：共 20 小题，每小题 3 分，共 60 分，在每小题列出的四个选项中，选出符合题目要求的一项.

1. 已知集合 $A=\{-2,-1,0\}$， $B=\{-1,1,2\}$，则 $A\cup B=$（　）

A. $\{-1\}$　　B. $\{-2,2\}$　　C. $\{-2,-1,0,2\}$　　D. $\{-2,-1,0,1,2\}$

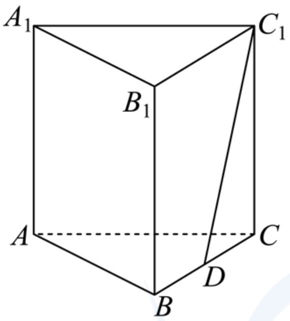
2. 函数 $f(x)=\ln(x+6)$ 的定义域为（　）

A. $(-6,+\infty)$　　B. $(6,+\infty)$　　C. $(-\infty,-6)$　　D. $(-\infty,6)$

3. 在复平面内，复数 $z=2-3i$ 对应的点的坐标为（　）

A. $(2,3)$　　B. $(-2,3)$　　C. $(-2,-3)$　　D. $(2,-3)$

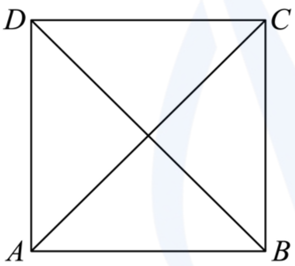
4. 如图，在三棱柱 $ABC-A_1B_1C_1$ 中，$AA_1\perp$ 底面 ABC, D 是 BC 的中点，则直线 DC_1（　）



A. 与直线 AC 相交　　B. 与直线 AC 平行

C. 与直线 AA_1 垂直　　D. 与直线 AA_1 是异面直线

5. 如图，四边形 $ABCD$ 是正方形，则 $\overrightarrow{AC}-\overrightarrow{AB}=$（　）



A. $\overrightarrow{AB}$　　B. $\overrightarrow{BC}$　　C. $\overrightarrow{CD}$　　D. $\overrightarrow{DA}$

6. 已知 $f(x)$ 是定义在 $\mathbf{R}$ 上的奇函数，则 $f(1)+f(-1)=$（　）

A. -1　　B. 0　　C. 1　　D. 2

7. 在下列各数中，满足不等式 $(x-1)(x+2)<0$ 的是（　）

A. -2　　B. -1　　C. 1　　D. 2

8. 命题“$\forall x\in\mathbf{R}, x^2+1\geq 0$”的否定是（　）

A. $\exists x\in\mathbf{R}, x^2+1\geq 0$　　B. $\forall x\in\mathbf{R}, x^2+1>0$

C. $\exists x\in\mathbf{R}, x^2+1<0$　　D. $\forall x\in\mathbf{R}, x^2+1<0$

9. $\cos^2\frac{\pi}{6}-\sin^2\frac{\pi}{6}=$（　）

A. $\frac{1}{2}$　　B. $\frac{\sqrt{3}}{3}$　　C. $\frac{\sqrt{2}}{2}$　　D. $\frac{\sqrt{3}}{2}$

10. 在下列各数中，与$\cos 10^\circ$相等的是（　）

A. $\sin 80^\circ$　　B. $\cos 80^\circ$　　C. $\sin 170^\circ$　　D. $\cos 170^\circ$

11. 在下列函数中，在区间$(0,+\infty)$上单调递减的是（　）

A. $f(x)=3^x$　　B. $f(x)=\log_2 x$　　C. $f(x)=x^2$　　D. $f(x)=\log_{\frac{1}{3}} x$

12. 已知$x\in\mathbf{R}$，则“$x>4$”是“$\sqrt{x}>1$”的（　）

A. 充分不必要条件　　B. 必要不充分条件

C. 充要条件　　D. 既不充分也不必要条件

13. 在平面直角坐标系xOy中，以O为顶点，Ox为始边，终边在y轴上的角的集合为（　）

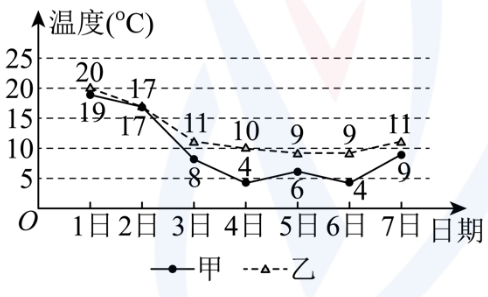
A. $\{\alpha|\alpha=2k\pi, k\in\mathbf{Z}\}$　　B. $\{a|\alpha=k\pi, k\in\mathbf{Z}\}$

C. $\left\{\alpha\middle|\alpha=\frac{\pi}{2}+k\pi, k\in\mathbf{Z}\right\}$　　D. $\left\{\alpha\middle|\alpha=\frac{k\pi}{2}, k\in\mathbf{Z}\right\}$

14. 在$\triangle ABC$中，$a=1, b=2, \angle C=60^\circ$，则$c=$（　）

A. $\sqrt{3}$　　B. $\sqrt{5}$　　C. $\sqrt{7}$　　D. 3

15. 下图是甲、乙两地10月1日至7日每天最低气温走势图.



记这7天甲地每天最低气温的平均数为$\overline{x}_1$，标准差为s_1；记这7天乙地每天最低气温的平均数为$\overline{x}_2$，标准差为s_2.根据上述信息，下列结论中正确的是（　）

A. $\overline{x}_1<\overline{x}_2, s_1<s_2$　　B. $\overline{x}_1<\overline{x}_2, s_1>s_2$　　C. $\overline{x}_1>\overline{x}_2, s_1<s_2$　　D. $\overline{x}_1>\overline{x}_2, s_1>s_2$

16. 函数$f(x)=2\sin\left(x+\frac{\pi}{2}\right)$的一个单调递增区间是（　）

A. $[-\pi,0]$　　B. $[-\pi,\pi]$　　C. $[0,\pi]$　　D. $[0,2\pi]$

17. 已知$a>b,c>d$，则下面不等式一定成立的是（　）

A. $a+d>b+c$　　B. $a+d<b+c$

C. $a-d>b-c$　　D. $a-d<b-c$

18. 2023年杭州亚运会的三个吉祥物分别是“琮琮”“莲莲”“宸宸”．“琮琮”代表世界遗产良渚古城遗址；“莲莲”代表世界遗产杭州西湖；“宸宸”代表世界遗产京杭大运河．某中学学生会宣传部有4名学生，其中高一、高二年级各2名．从这4名学生中随机抽取2名负责吉祥物的宣传工作，则这2名学生来自不同年级的概率为（　）

A. $\frac{1}{9}$　　B. $\frac{2}{9}$　　C. $\frac{1}{3}$　　D. $\frac{2}{3}$

19. 在区间$[a,5]$上，$f(x)=2^x$的最大值是其最小值的4倍，则实数$a=$（　）

A. 1　　B. 2　　C. 3　　D. 4

20. 小明同学在通用技术课上，制作了一个半正多面体模型．他先将正方体交于同一顶点的三条棱的中点分别记为A,B,C，如图1所示，然后截去以$\triangle ABC$为底面的正三棱锥，截后几何体如图2所示，按照这种方法共截去八个正三棱锥后得到如图3所示的半正多面体模型．若原正方体的棱长为6，则此半正多面体模型的体积为（　）

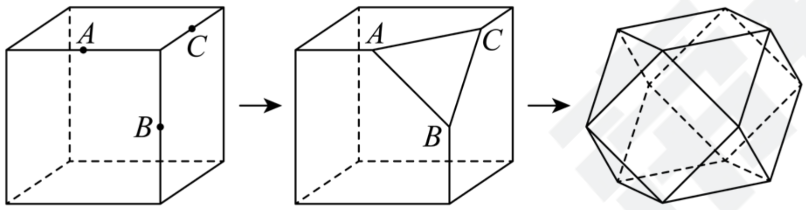


图1　　图2　　图3

A. 108　　B. 162　　C. 180　　D. 189

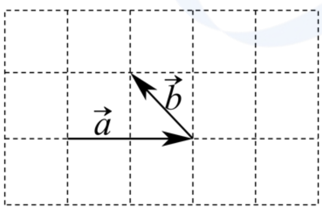
第二部分（非选择题　共40分）

二、填空题：共4小题，每小题3分，共12分．

21. $\log_6 4+\log_6 9=$________.

22. 已知$f(x)=\begin{cases}x+2, x<0,\\ -x^2+2, x\ge 0,\end{cases}$则$f(-1)=$________；$f(x)$的最大值为________.

23. 已知向量$\vec{a},\vec{b}$在正方形网格中的位置如图所示.若网格中每个小正方形的边长均为1，则$|\vec{a}|=$________；$\vec{a}\cdot\vec{b}=$________.



24. 某公司A,B,C三个部门共有100名员工，为调查他们的体育锻炼情况，通过随机抽样获得了20名员工

一周的锻炼时间，数据如下表（单位：小时）：

A 部门	4.5 5 6 7.5 9 11 12 13
B 部门	3.5 4 5.5 7 9.5 10.5 11
C 部门	5 6 6.5 7 8.5

从 A,B,C 三个部门抽出的员工中，各随机抽取一人，分别记为甲、乙、丙、假设所有员工的锻炼时间相互独立，给出下列三个结论：

①甲该周的锻炼时间超过 8 小时的概率为 $\frac{1}{2}$；

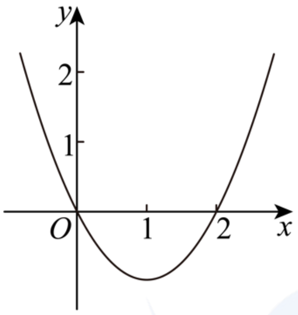
②甲、乙该周的锻炼时间一样长的概率为 $\frac{1}{56}$；

③乙该周的锻炼时间一定比丙该周的锻炼时间长.

其中所有正确结论的序号是________.

三、解答题：共 4 小题，共 28 分．解答应写出文字说明，演算步聚或证明过程.

25. 已知函数 $f\left(x\right)=x^2-2x+b$ 的部分图象如图所示.



（1）求 $f(1)$ 的值；

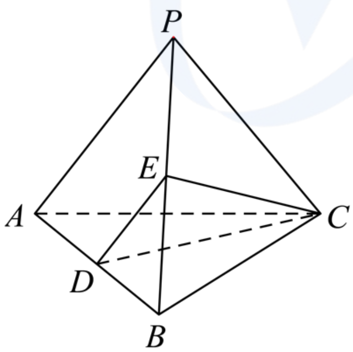
（2）求函数 $g\left(x\right)=f\left(x\right)-3$ 的零点.

26. 已知电流 i（单位：A）关于时间 t（单位：s）的函数解析式为 $i=5\sin(100\pi t+\frac{\pi}{3}),t\in[0,+\infty)$.

（1）当 $t=2$ 时，求电流 i；

（2）当 $t=m$ 时，电流 i 取得最大值，写出 m 的一个值.

27. 如图，在三棱锥 $P-ABC$ 中， $AC=BC,AB\perp PA,D,E$ 分别是 AB,PB 的中点.



（1）求证：$PA//$平面CDE；

（2）求证：$AB\perp CE$.

请先写出第（1）问的解答过程，然后阅读下面第（2）问的解答过程.

证明：（2）因为$AC=BC,D$是AB的中点， 所以①________. 因为$AB\perp PA$，由（1）知，$PA//DE$， 所以②________ 所以③________. 所以$AB\perp CE$.

在第（2）问的解答过程中，设置了①～③三个空格，如下的表格中为每个空格给出了两个选项，其中只有一个符合逻辑推理.请选出符合逻辑推理的选项，并填写在横线上（只需填写“A”或“B”）.

空格序号	选项	
①	（A）$AB\perp CD$	（B）$AB=CD$
②	（A）$AB\perp DE$	（B）$PA//$平面CDE
③	（A）$AB\perp$平面PBC	（B）$AB\perp$平面CDE

28. 已知$f(x)$是定义在$\mathbf{R}$上的函数.

如果对任意的x_1,x_2，当$x_1\neq x_2$时，都有$0<\dfrac{f(x_2)-f(x_1)}{x_2-x_1}<1$，则称$f(x)$缓慢递增.

如果对任意的x_1,x_2，当$x_1\neq x_2$时，都有$-1<\dfrac{f(x_2)-f(x_1)}{x_2-x_1}<0$，则称$f(x)$缓慢递减.

（1）已知函数$f(x)=kx+b$缓慢递增，写出一组k,b的值；

（2）若$f(x)$缓慢递增且$f(1)=2$，直接写出$f(2024)$的取值范围；

（3）设$g(x)=f(x)-x$，再从条件①、条件②中选择一个作为条件，从结论①、结论②中选择一个作为结论，构成一个真命题，并说明理由.

条件①：$f(x)$缓慢递增；　　条件②：$f(x)$单调递增.

结论①：$g(x)$缓慢递减；　　结论②：$g(x)$单调递减.

参考答案

第一部分（选择题共 60 分）

一、选择题：共 20 小题，每小题 3 分，共 60 分，在每小题列出的四个选项中，选出符合题目要求的一项.

1. 【答案】D

【分析】由集合并集的定义即可得到答案.

【详解】$A\cup B=\{-1,-2,0,1,2\}$

故选：D

2. 【答案】A

【分析】由 $x+6>0$ 即可求解.

【详解】由解析式可知，$x+6>0$，

及 $x>-6$，

所以定义域为 $(-6,+\infty)$，

故选：A

3. 【答案】D

【分析】复数 $z=a+bi$ 对应的点为 (a,b) 即可求解.

【详解】因为 $z=2-3i$，所以对应的点的坐标为 $(2,-3)$，

故选：D

4. 【答案】D

【分析】由直三棱柱的特征逐项判断即可.

【详解】易知三棱柱 $ABC-A_1B_1C_1$ 为直三棱柱，

由图易判断 DC_1 与 AC 异面，AB 错误；

因为 $AA_1//CC_1, DC_1$ 与 CC_1 相交但不垂直，所以 DC_1 与直线 AA_1 不垂直，C 错误；

由图可判断 DC_1 与直线 AA_1 是异面直线，D 正确.

故选：D

5. 【答案】B

【分析】由三角形法则即可求解.

【详解】$\overrightarrow{AC}-\overrightarrow{AB}=\overrightarrow{BC}$.

故选：B

6. 【答案】B

【分析】根据奇函数的性质求解即可.

【详解】因为 $f(x)$ 是定义在 $\mathbf{R}$ 上的奇函数，

所以 $f(-1)=-f(1)$，即 $f(1)+f(-1)=0$.

故选：B.

7. 【答案】B

【分析】解二次不等式，判断数是否在解集内即可得到答案.

【详解】解不等式 $(x-1)(x+2)<0$ 得 $-2<x<1$.

故选：B.

8. 【答案】C

【分析】由全称命题的否定为特称命题即可求解.

【详解】$\forall x\in\mathbf{R},x^2+1\geq0$ 的否定为：$\exists x\in\mathbf{R},x^2+1<0$.

故选：C

9. 【答案】A

【分析】根据条件，利用二倍角公式及特殊角的三角函数值，即可求解.

【详解】因为 $\cos^2\dfrac{\pi}{6}-\sin^2\dfrac{\pi}{6}=\cos\dfrac{\pi}{3}=\dfrac{1}{2}$，

故选：A.

10. 【答案】A

【分析】由半角和全角诱导公式逐项化简即可；

【详解】对于 A，$\sin80°=\sin\ \ 90°-10°\ \ =\cos10°$，故 A 正确；

对于 B，$\cos80°=\cos\ \ 90°-10°\ \ =\sin10°$，故 B 错误；

对于 C，$\sin170°=\sin(180°-10°)=\sin10°$，故 C 错误；

对于 D，$\cos170°=\cos\ \ 180°-10\ \ =-\cos10°$，故 D 错误；

故选：A.

11. 【答案】D

【分析】由指数函数、对数函数以及幂函数的单调性逐项判断即可得.

【详解】对 A：$f(x)=3^x$ 在 $\mathbf{R}$ 上单调递增，故 A 错误；

对 B：$f(x)=\log_2 x$ 在 $(0,+\infty)$ 上单调递增，故 B 错误；

对 C：$f(x)=x^2$ 在 $(-\infty,0)$ 上单调递减，在 $(0,+\infty)$ 上单调递增，故 C 错误；

对 D：$f(x)=\log_{\frac{1}{3}}x$ 在 $(0,+\infty)$ 上单调递减，故 D 正确.

故选：D.

12. 【答案】A

【分析】判断两个命题的关系，当 $p\Rightarrow q$ 时，p 是 q 充分条件；当 $p\not\Rightarrow q$ 时，p 是 q 不充分条件；当 $q\Rightarrow p$ 时，p 是 q 必要条件；当 $q\not\Rightarrow p$ 时，p 是 q 不必要条件.

【详解】当$x>4$时，$\sqrt{x}>\sqrt{4}=2>1$，∴“$x>4$”是“$\sqrt{x}>1$”充分条件；

当$\sqrt{x}>1$时，$x>1$，此时$x=3$满足要求，而$3<4$，故$x>4$不一定成立，∴“$x>4$”是“$\sqrt{x}>1$”不必要条件.

故选：A.

13.【答案】C

【分析】结合角的定义即可得解.

【详解】当终边在y轴非负半轴上时，有$\left\{\alpha\left|\alpha=\frac{\pi}{2}+2k\pi,k\in\mathbf{Z}\right.\right\}$，

当终边在y轴非正半轴上时，有$\left\{\alpha\left|\alpha=\frac{3\pi}{2}+2k\pi,k\in\mathbf{Z}\right.\right\}$，

故终边在y轴上的角的集合为$\left\{\alpha\left|\alpha=\frac{\pi}{2}+k\pi,k\in\mathbf{Z}\right.\right\}$.

故选：C.

14.【答案】A

【分析】由余弦定理即可求解.

【详解】由$c^2=a^2+b^2-2ab\cos C=1+4-2\times1\times2\times\frac{1}{2}=3$，

所以$c=\sqrt{3}$.

故选：A

15.【答案】B

【分析】分析统计图中对应信息得出对应量的结果即可.

【详解】甲地1至7日最低气温均低于乙地，则甲地最低气温平均值也会小于乙地，即$\overline{x}_1<\overline{x}_2$；

标准差时反应一组数据的波动强弱的量，

由图可知甲地最低气温明显波动性较大，则标准差值要大，即$s_1>s_2$.

故选：B

16.【答案】A

【分析】利用诱导公式化简$f(x)$，再结合$\cos x$的图象性质可得结果.

【详解】$f(x)=2\sin\left(x+\frac{\pi}{2}\right)=2\cos x$，

由$\cos x$的图象可知$f(x)$在$[-\pi,0]$，$[\pi,2\pi]$上单调递增，$[0,\pi]$上单调递减，

故A正确，BCD均错误.

故选：A.

17.【答案】C

【分析】由不等式的性质及特例逐项判断即可.

【详解】对于 ABD:取 $a=4,b=3,c=2,d=1$，满足 $a>b,c>d$，显然 $a+d>b+c$ 和 $a+d<b+c$，$a-d<b-c$ 都不成立；

对于 C：由 $c>d$ 可得 $-d>-c$，故 $a-d>b-c$ 成立.

故选：C

18.【答案】D

【分析】算出基本事件的总数、随机事件中的基本事件的个数后可求概率.

【详解】设 A 为“2 名学生来自不同年级”，则总的基本事件的个数为 $C_4^2=6$，

A 中基本事件的个数为 $2\times2=4$，故 $P(A)=\frac{4}{6}=\frac{2}{3}$，

故选：D.

19.【答案】C

【分析】根据条件，利用 $f(x)=2^x$ 的单调性，得到 $32=4\times2^a$，即可求解.

【详解】 $f(x)=2^x$ 区间 $[a,5]$ 上单调递增，又 $f(a)=2^a$， $f(5)=2^5=32$，

所以 $32=4\times2^a$，即 $2^a=8=2^3$，解得 $a=3$，

故选：C.

20.【答案】C

【分析】正方体的体积减掉 8 个以 $\triangle ABC$ 为底面的正三棱锥的体积即得此半正多面体模型的体积.

【详解】设此半正多面体模型的体积为 V，

则 $V=V_{正方体}-8V_{正三棱锥}=6^3-8\times\frac{1}{3}\times\frac{1}{2}\times3^3=180$.

故选：C.

第二部分（非选择题 共 40 分）

二、填空题：共 4 小题，每小题 3 分，共 12 分.

21.【答案】2

【分析】由同底数的对数计算公式化简，即可得出结果.

【详解】 $\log_6 4+\log_6 9=\log_6 4\times9=\log_6 36=2$.

故答案为：2.

22.【答案】 ①. 1 ②. 2

【分析】第一空直接代入即可，第二空分别计算两段的最大值，比较即可求解.

【详解】由解析式可知： $f(-1)=1$，

当 $x<0$，易知 $f(x)<2$，

当 $x\ge0$， $f(x)=-x^2+2\le2$，当 $x=0$ 时，取最大值 2，

所以 $f(x)$ 的最大值为 2，

故答案为：1，2

23.【答案】 ①. 2 ②. -2

【分析】向量的模长即向量起点至终点的距离，由图可知结果；向量的数量积等于向量的模乘以另一个向量在这个向量上的投影，由图可知结果.

【详解】由图可知$|\vec{a}|=2$，

$\vec{a}\cdot\vec{b}=|\vec{a}|\cdot|\vec{b}|\cos\langle\vec{a},\vec{b}\rangle$，其中$|\vec{b}|\cos\langle\vec{a},\vec{b}\rangle$为$\vec{b}$在$\vec{a}$上的投影，

由图可知投影长度为1，且方向与$\vec{a}$相反，

故$\vec{a}\cdot\vec{b}=|\vec{a}|\cdot|\vec{b}|\cos\langle\vec{a},\vec{b}\rangle=2\times(-1)=-2$.

故答案为：2；-2.

24.【答案】①②

【分析】本意通过古典概型即可判断出①②，B部门员工运动时间存在比C部门员工运动时间多的，也存在少的，所以无法的结论③，从而得出答案.

【详解】①A 部门共有 8 名员工，运动时间超过 8 小时的有 4 名员工，

$\therefore$由古典概型可得甲该周的锻炼时间超过 8 小时的概率为$\dfrac{1}{2}$，故①正确；

②A 、B两部门各有员工 8 和 7 名，随机各抽取一名员工共有$8\times7=56$种情况，

其中运动时间相同的情况只有 1 种，

$\therefore$甲、乙该周的锻炼时间一样长的概率为$\dfrac{1}{56}$，故②正确；

③当抽取出来的乙运动时间为 4 小时，抽取出来的丙运动时间为 7 小时，

此时不满足乙该周的锻炼时间一定比丙该周的锻炼时间长，故③不正确.

故答案为：①②

三、解答题：共 4 小题，共 28 分．解答应写出文字说明，演算步聚或证明过程．

25.【答案】（1） $f(1)=-1$

（2）-1，3

【分析】（1）根据图象可知$f(0)=0$，即可求解函数解析式，再代入求值；

（2）根据零点的定义，解方程，即可求解.

【小问 1 详解】

因为$f(x)=x^2-2x+b, f(0)=0$，

所以$b=0$.

所以$f(x)=x^2-2x$.

所以$f(1)=-1$.

【小问 2 详解】

因为 $f\left(x\right)=x^2-2x$，

所以 $g\left(x\right)=f\left(x\right)-3=x^2-2x-3=\left(x-3\right)\left(x+1\right)$.

令 $g\left(x\right)=0$，

得 $x_1=-1, x_2=3$.

所以 $g\left(x\right)$ 的零点为 -1，3.

26.【答案】（1）$\dfrac{5\sqrt{3}}{2}\text{A}$；

（2）$\dfrac{1}{600}$（答案不唯一，$m=\dfrac{1}{600}+\dfrac{k}{50}, k\in\mathrm{N}$）.

【分析】（1）把 $t=2$ 代入，结合诱导公式及特殊角的三角函数值计算即得.

（2）利用正弦函数的性质求出 m 的表达式即可得解.

【小问 1 详解】

函数 $i=5\sin(100\pi t+\dfrac{\pi}{3}), t\in[0,+\infty)$，当 $t=2$ 时，$i=5\sin(200\pi+\dfrac{\pi}{3})=5\sin\dfrac{\pi}{3}=\dfrac{5\sqrt{3}}{2}\text{A}$.

【小问 2 详解】

当 $t=m$ 时，电流 i 取得最大值，则 $100\pi m+\dfrac{\pi}{3}=\dfrac{\pi}{2}+2k\pi, k\in\mathrm{N}$，解得 $m=\dfrac{1}{600}+\dfrac{k}{50}, k\in\mathrm{N}$，

所以 m 的一个值为 $\dfrac{1}{600}$.

27.【答案】（1）证明见解析

（2）答案见解析

【分析】（1）由中位线得到线线平行，然后得到线面平行，即得证；

（2）等腰三角形三线合一得到线线垂直，由（1）的结论和条件得到另一组垂线，从的证明面面垂直.

【小问 1 详解】

在 $\triangle PAB$ 中，因为 D，E 分别是 AB，PB 的中点，

所以 $PA//DE$，

因为 $PA\not\subset$ 平面 CDE，$DE\subset$ 平面 CDE，

所以 $PA//$ 平面 CDE.

【小问 2 详解】

①A，②A，③B.

28.【答案】（1）$k=\dfrac{1}{2}, b=0$

（2）$\left(2,2025\right)$

（3）条件①和结论①为真命题，条件①和结论②为真命题，答案见解析

【分析】（1）根据缓慢递增函数定义，代入可求得$0<k<1,b$为任意值，即可求解；

（2）根据缓慢递增函数定义，代入可求得$f\left(2024\right)$的取值范围；

（3）先确定条件条件①：$f\left(x\right)$缓慢递增；根据缓慢递增函数定义可确定结论①：$g\left(x\right)$缓慢递减，根据条件条件①：$f\left(x\right)$缓慢递增，根据缓慢递增函数定义可确定结论①：$g\left(x\right)$单调递减. 若$f\left(x\right)$单调递增不妨设$f\left(x\right)=3x$，代入$\dfrac{f\left(x_2\right)-f\left(x_1\right)}{x_2-x_1}=2>0$，可得两结论都不满足.

【小问 1 详解】

已知$f\left(x\right)=kx+b$是定义在$\mathbf{R}$上的缓慢递增，

如果对任意的x_1,x_2，当$x_1\neq x_2$时，都有$0<\dfrac{f\left(x_2\right)-f\left(x_1\right)}{x_2-x_1}=\dfrac{kx_2-b-kx_1+b}{x_2-x_1}<1$，

则可得$0<k<1,b$为任意值，所以可得$k=\dfrac{1}{2},b=0$；

【小问 2 详解】

若$f\left(x\right)$缓慢递增且$f\left(1\right)=2$，

根据定义可得 $0<\dfrac{f\left(2024\right)-f\left(1\right)}{2024-1}<1$，将已知代入化简可得$2<f\left(2024\right)<2025$，

所以$f\left(2024\right)$的取值范围为$\left(2,2025\right)$

【小问 3 详解】

若选择条件①和结论①，构成的真命题为如果$f\left(x\right)$缓慢递增，那么$g\left(x\right)$缓慢递减.

理由如下：因为$f\left(x\right)$在$\mathbf{R}$上缓慢递增，

所以对任意的x_1,x_2，当$x_1\neq x_2$时，都有$0<\dfrac{f\left(x_2\right)-f\left(x_1\right)}{x_2-x_1}<1$.

因为$g\left(x\right)=f\left(x\right)-x$，

所以$\dfrac{g\left(x_2\right)-g\left(x_1\right)}{x_2-x_1}=\dfrac{f\left(x_2\right)-x_2-f\left(x_1\right)+x_1}{x_2-x_1}=\dfrac{f\left(x_2\right)-f\left(x_1\right)}{x_3-x_1}-1$.

所以$-1<\dfrac{g\left(x_2\right)-g\left(x_1\right)}{x_2-x_1}<0$.

所以$\mathrm{g}\left(x\right)$在$\mathbf{R}$上缓慢递减.

若选择条件①和结论②，构成的真命题为如果$f\left(x\right)$缓慢递增，那么$g\left(x\right)$单调递减.

理由如下：

因为 $f(x)$ 在 $\mathbf{R}$ 上缓慢递增，

所以对任意的 x_1, x_2，当 $x_1 \neq x_2$ 时，都有 $0 < \dfrac{f(x_2)-f(x_1)}{x_2-x_1} < 1$.

因为 $g(x)=f(x)-x$，

所以 $\dfrac{g(x_2)-g(x_1)}{x_2-x_1}=\dfrac{f(x_2)-x_2-f(x_1)+x_1}{x_2-x_1}=\dfrac{f(x_2)-f(x_1)}{x_2-x_1}-1$.

所以 $\dfrac{g(x_2)-g(x_1)}{x_2-x_1}<0$.

所以 $g(x)$ 在 $\mathbf{R}$ 上单调递减.

而条件②：$f(x)$ 为单调递增函数，

不妨设 $f(x)=3x$，则 $g(x)=f(x)-x=2x$，

根据题意代入 $\dfrac{g(x_2)-g(x_1)}{x_2-x_1}=\dfrac{2x_2-2x_1}{x_2-x_1}=2>1$，不满足新的定义，

所以 $f(x)$ 为单调递增函数不能推出 $g(x)$ 缓慢递减；也不能推出 $g(x)$ 单调递减.

【点睛】思路点睛：关于新定义题的思路有：

（1）找出新定义有几个要素，找出要素分别代表什么意思；

（2）由已知条件，看所求的是什么问题，进行分析，转换成数学语言；

（3）将已知条件代入新定义的要素中；

（4）结合数学知识进行解答.