ارزیابی تعیین سطح BANFES.ai

کمپیوتر، برنامه‌نویسی، دیتا و هوش مصنوعی

آزمون تعیین سطح پیشرفته
سطح 3 تا سطح 4

آزمون 3 از 3 · دفترچهٔ داوطلب

مدت آزمون	سوال‌ها	بخش‌ها	جواب‌ها
180 دقیقه	150 سوال چندگزینه‌ای	A اساسی · B تعیین‌کننده	یکی از A–D

نام کامل داوطلب	
شناسهٔ داوطلب (ID)	
تاریخ آزمون	
مرکز آزمون / جلسهٔ آنلاین	
آزمون انتخاب‌شده	☐ آزمون 1 پیش از سطح 2 ☐ آزمون 2 ورود به سطح 2 ☒ آزمون 3 سطح 3–4
زمان شروع / زمان ختم	
نام و امضای نگران آزمون	

تا زمانی که نگران آزمون اجازه نداده است، صفحه را ورق نزنید.

این دفترچه مواد محرمانهٔ ارزیابی است. باید در پایان آزمون مسترد شود و نباید کاپی، عکاسی یا با دیگران شریک ساخته شود.

نسخهٔ 1.0 · اکتوبر 2026 · © 2026 BANFES.ai. تمام حقوق محفوظ است.

دربارهٔ این آزمون

هدف

این آزمون مشخص میکند که آیا داوطلب باید وارد سطح 3 بین‌المللی (INTERNATIONAL Level 3) شود، یا میتواند برای ورود مستقیم به سطح 4 بین‌المللی (INTERNATIONAL Level 4) در رشته‌های علوم کمپیوتر، مهندسی نرم‌افزار و هوش مصنوعی در نظر گرفته شود. این آزمون آمادگی واقعی سطح 3 را در تفکر محاسباتی، برنامه‌نویسی، ریاضیات و منطق، سیستم‌های کمپیوتری و شبکه‌ها، دیتا و دیتابیس‌ها، امنیت سایبری و هوش مصنوعی مسئولانه، و کار عملی پروژه ارزیابی میکند. ورود مستقیم به سطح 4 همیشه مشروط به یک کار عملی کوتاه و تحت نظارت برای تأیید است.

این آزمون برای چه کسانی است

داوطلبانی که سطح 2 بین‌المللی را با نتایج قوی تکمیل کرده اند، پس از آزمون 2 دعوت شده اند، یا آموخته‌های قبلی معادل در برنامه‌نویسی و کمپیوتر دارند.

ساختار آزمون

بخش	سوال‌ها	آنچه ارزیابی میکند	زمان پیشنهادی
A مهارت‌های اساسی	1–120 (120)	آمادگی عمومی در همهٔ ساحه‌هایی که در پایین ذکر شده است	حدود 120 دقیقه
B تعیین‌کننده	121–150 (30)	سوال‌های دشوارتر و چندمرحله‌ای دربارهٔ انتقال دانش، استدلال، رفع خطا، تفسیر و تصمیم‌گیری	حدود 60 دقیقه
مجموع	**150**	**هر سوال چهار گزینه (A–D) و دقیقاً یک جواب درست دارد.**	**180 دقیقه**

ساحه‌های محتوایی

بخش	ساحهٔ محتوایی	سوال‌ها	تعداد
A	تفکر محاسباتی و حل ساختاریافتهٔ مسئله	1–20	20
A	مبانی برنامه‌نویسی: تابع‌ها، حلقه‌ها، شرط‌ها، فهرست‌ها، خواندن کد و رفع خطا	21–50	30
A	ریاضیات، منطق بولی، احصائیه، احتمالات و استدلال با دیتا	51–70	20
A	سیستم‌های کمپیوتری، سیستم‌های عامل، شبکه‌ها، مبانی ویب و عیب‌یابی	71–85	15
A	دیتا، دیتابیس‌ها، کیفیت دیتا، کلیدها، روابط و استدلال با کوئری	86–100	15
A	امنیت سایبری، اخلاق دیجیتال، حریم خصوصی، جانبداری و هوش مصنوعی مسئولانه	101–110	10
A	پلان‌گذاری پروژه، آزمایش، مستندسازی و شیوه‌های علمی	111–120	10
B	دنبال کردن پیشرفتهٔ کد و رفع خطا	121–128	8
B	انتخاب الگوریتم و ساختار دیتا در موقعیت‌های مشخص	129–134	6
B	تفسیر احصائیوی و تشخیص دیتای گمراه‌کننده	135–138	4
B	طراحی دیتابیس و منطق کوئری	139–142	4
B	عیب‌یابی سیستم‌ها و شبکه‌ها	143–145	3
B	تصمیم‌های امنیت، حریم خصوصی و حکمرانی هوش مصنوعی	146–148	3
B	تصمیم‌های طراحی پروژه‌های کوچک با محدودیت‌ها	149–150	2

نتایج ممکن

نتیجه	پیشنهاد تعیین سطح
پایه ضعیف	ارجاع به آزمون 2 یا مسیر پشتیبانی سطح 2

نتیجه	پیشنهاد تعیین سطح
رسیدن به معیار ورود به سطح 3	ورود به سطح 3 بین‌المللی (INTERNATIONAL Level 3)
قوی در همهٔ ساحه‌های حیاتی	واجد شرایط ورود مستقیم به سطح 4 بین‌المللی (INTERNATIONAL Level 4)، مشروط به یک کار عملی تحت نظارت برای تأیید

نتیجهٔ شما یک پیشنهاد برای تعیین سطح است، نه کامیابی یا ناکامی. صادقانه و به‌تنهایی جواب دهید تا در جایی قرار بگیرید که بهترین یادگیری را داشته باشید.

رهنمود برای داوطلبان

1. این آزمون 150 سوال چندگزینه‌ای در دو بخش دارد: بخش A مهارت‌های اساسی (1–120) و بخش B تعیین‌کننده (121–150).
2. هر سوال چهار گزینه دارد: A، B، C و D. دقیقاً یک گزینه درست است. بهترین جواب را انتخاب کنید.
3. هر سوال یک نمره دارد. برای هر جواب نادرست 30% نمره کسر میشود، پس به هر سوال با دقت جواب دهید.
4. پیش از جواب دادن، تمام معلومات داده‌شده (متن، جدول‌ها، کد، نمودارها و تصاویر صفحه) را بخوانید. بسیاری از سوال‌ها به جزئیات کوچکی در همین معلومات وابسته اند.
5. شبه‌کد (pseudocode) در این دفترچه از قواعد صفحهٔ بعد پیروی میکند. پیش از شروع، آن‌ها را بخوانید.
6. اگر سوالی واضح به نظر نمیرسد، بر اساس معلومات داده‌شده بهترین جواب را انتخاب کنید و ادامه دهید. نگران آزمون نمیتوانند سوال‌ها را توضیح دهند.

چگونه سوال‌ها را بخوانید

سوال‌ها از اشخاص، سازمان‌ها، ویب‌سایت‌ها و دیتای واقعی‌نما اما خیالی استفاده میکنند. جدول‌ها بخش‌های کوچکی از صفحه‌گسترده‌ها (spreadsheet) یا سوابق را نشان میدهند. شبه‌کد در یک کادر خاکستری نشان داده میشود. فورمول‌های صفحه‌گسترده به شکل معمول نوشته میشوند، مثلاً `=SUM(B2:B5)`.

قواعد کد و نشانه‌گذاری در این آزمون

بیشتر کدها به زبان Python 3 اند. بعضی سوال‌ها از SQL یا شبه‌کد استفاده میکنند. یادآوری‌های زیر رفتار استاندارد را توضیح میدهند؛ این‌ها سرنخ برای سوال‌های خاص نیستند.

نشانه‌گذاری	معنا	مثال
`// and %`	تقسیم عدد صحیح (رو به پایین) و باقی‌مانده	`17 // 5 = 3; 17 % 5 = 2; -7 // 2 = -4`
`range(a, b, s)`	از a تا b، بدون شامل کردن خود b، با گام s	`list(range(1, 7, 2)) = [1, 3, 5]`
`xs[i], xs[-1], xs[a:b]`	اندکس از 0 شروع میشود؛ 1- آخرین قلم است؛ برش (slice) شامل b نمیشود	`[5, 6, 7, 8][1:3] = [6, 7]`
`dict d[k], d.get(k, v)`	مقدار مربوط به کلید k؛ اگر k وجود نداشته باشد، get مقدار v را برمیگرداند	`{'a': 1}.get('b', 0) = 0`
`and / or / not`	عملگرهای بولی (ارزیابی کوتاه‌مسیر یا short-circuit)	`False and f() does not call f`
`True / False, None`	مقدارهای بولی؛ نبودن مقدار	`a function without return gives None`
`SELECT … FROM … WHERE … GROUP BY … HAVING … ORDER BY`	بندهای استاندارد SQL	`COUNT(*) counts rows`
`Big-O, e.g. O(n), O(log n)`	نشان میدهد که مقدار کار با اندازهٔ ورودی n چگونه رشد میکند	`binary search is O(log n)`
`A ∧ B, A ∨ B, ¬A`	AND، OR و NOT در منطق بولی	`¬(A ∧ B) = ¬A ∨ ¬B`

شبه‌کد، در جایی که استفاده شده، از قواعد آزمون 2 در BANFES پیروی میکند: SET x TO v، IF … THEN … END IF، FOR i FROM a TO b (با شامل کردن هر دو سر)، WHILE … END WHILE.

اقرار: تأیید میکنم که این آزمون را به‌تنهایی و بدون کمک هیچ شخص، ابزار هوش مصنوعی، وب‌سایت یا مواد غیرمجاز تکمیل میکنم.

امضای داوطلب: _____ تاریخ: _____

بخش A

بخش مهارت‌های اساسی

سوال‌های 120–1

120 سوال در 7 ساحهٔ محتوایی.

زمان پیشنهادی: حدود 120 دقیقه.

هر سوال و هر جدول، کد یا تصویر مربوط به آن را پیش از انتخاب جواب با دقت بخوانید.

تفکر محاسباتی و حل ساختاریافتهٔ مسئله سوال‌های 1–20

1 یک کالج ابزاری میخواهد که دیتای تقسیم اوقات را بخواند، تداخل اتاق‌ها را تشخیص دهد و یک گزارش را به مدیران ایمیل کند. کدام تجزیه واضح‌ترین و قابل‌آزمایش‌ترین طرح را میدهد؟

A برای هر روز هفته یک ماژول، که هر کدام خواندن، بررسی و ایمیل کردن را انجام دهد

B یک تجزیه‌گر (parser) که رکوردهای جلسه تولید میکند؛ یک تشخیص‌دهندهٔ تداخل که تداخل‌ها را برمیگرداند؛ و یک گزارش‌دهنده که آن‌ها را میفرستد

C یک ماژول front-end و یک ماژول back-end، که منطق تشخیص تداخل میان هر دوی آن‌ها تقسیم شده است

D یک تابع بزرگ که خواندن، بررسی و ایمیل کردن را در یک حلقه انجام دهد

2 یک برنامه‌ریز سفر شهری باید سریع‌ترین مسیر میان ایستگاه‌های مترو، از جمله تبدیل میان خط‌ها، را پیدا کند. کدام انتزاع (abstraction) مناسب‌تر است؟

A فهرستی از ایستگاه‌ها به ترتیب الفبایی

B جدولی از ساعات کاری هر ایستگاه

C یک گراف وزن‌دار: ایستگاه‌ها به عنوان گره (node) و اتصال‌ها به عنوان یال (edge) که با زمان سفر وزن‌دهی شده اند (شامل تبدیل خط‌ها)

D یک درخت که ایستگاه مرکزی ریشهٔ آن است، هر خط مترو یک شاخه و ایستگاه‌ها برگ‌های آن اند

3 یک برنامه هر جفت از رکوردهای یک فهرست 1,000 رکوردی را دقیقاً یک بار بررسی میکند تا موارد تکراری را پیدا کند. تقریباً چند مقایسه انجام میدهد؟

A 1,000

B 9,966

C 499,500

D 1,000,000

4 جستجوی دودویی (binary search) روی فهرست [12, 3, 25, 8, 40, 17] برای پیدا کردن 8 استفاده میشود. مشکل اصلی چیست؟

A جستجوی دودویی تنها روی فهرست‌هایی با تعداد جفت اقلام کار میکند

B جستجوی دودویی روی این فهرست همیشه با خطا متوقف میشود

C جستجوی دودویی نمیتواند اعدادی را پیدا کند که از قلم اول فهرست کوچکتر اند، مانند 8 در اینجا

D فهرست مرتب نیست، پس جستجو ممکن است نیمه‌ای را که 8 در آن است کنار بگذارد و بگوید 8 وجود ندارد

5 یک تابع با $f(0) = 0$ و برای $n \geq 1$ با $f(n) = f(n - 1) + 2n$ تعریف شده است. مقدار $f(4)$ چند است؟

A 8

B 16

C 20

D 30

6 جدول یک تورنمنت به شکل یک درخت دودویی کامل رسم شده است. ریشه در سطح 0 قرار دارد و هر گره دو فرزند دارد، تا سطح 4. این درخت چند گره دارد؟

A 15
B 16
C 31
D 32

7 یک دروازهٔ تکت طبق این جدول رفتار میکند. در آغاز در حالت Locked است و alarms = 0.

حالت فعلی	رویداد	حالت بعدی	اقدام
Locked	coin	Unlocked	—
Locked	push	Locked	alarms = alarms + 1
Unlocked	coin	Unlocked	refund coin
Unlocked	push	Locked	—

رویدادها به این ترتیب اند: push، coin، coin، push، push، coin. حالت نهایی و مقدار alarms چیست؟

A Locked, alarms = 2
B Locked, alarms = 1
C Unlocked, alarms = 1
D Unlocked, alarms = 2

8 دو فهرست مرتب، [1, 4, 9] و [2, 3, 10]، با مقایسهٔ پیاپی اقلام جلویی و برداشتن قلم کوچکتر با هم ادغام میشوند. وقتی یکی از فهرست‌ها خالی شد، باقی فهرست دیگر بدون مقایسه کاپی میشود. چند مقایسه انجام میشود؟

A 3
B 5
C 6
D 9

9 یک اپلیکیشن قرضهٔ کوچک از این قاعده‌ها استفاده میکند:

قاعده	درآمد	قرض موجود	تصمیم
1	زیاد	کم	تأیید
2	زیاد	زیاد	ارجاع به مسئول
3	کم	زیاد	رد

کدام حالت تحت پوشش این قاعده‌ها نیست؟

A درآمد کم با قرض موجود کم
B درآمد زیاد با قرض موجود زیاد
C درآمد کم با قرض موجود زیاد
D درآمد زیاد با قرض موجود کم

10 یک برنامه باید بررسی کند که آیا در یک فهرست 100,000 عدد صحیح، دو عدد وجود دارد که مجموع‌شان برابر یک مقدار هدف باشد. کدام روش از نظر زمان کارآمدتر است؟

A بررسی هر جفت با دو حلقهٔ تودرتو
B یک بار از فهرست عبور کند و بررسی کند که آیا target - x از قبل در مجموعه‌ای (set) از اعداد دیده‌شده وجود دارد
C 1,000 جفت تصادفی انتخاب کند و آن‌ها را بررسی کند
D اول فهرست را مرتب کند، سپس همهٔ جفت‌های ممکن اعداد را به ترتیب مرتب‌شده، از کوچکترین به بالا، بررسی کند

11 یک رانندهٔ تحویل باید به 15 ایستگاه سر بزند و به انبار برگردد. یک برنامه‌نویس پیشنهاد میکند همهٔ مسیرهای ممکن بررسی شوند تا کوتاه‌ترین تضمین شود. چرا معمولاً به جای آن از یک روش ابتکاری (heuristic)، مانند «به نزدیک‌ترین ایستگاهِ دیده‌نشده برو»، استفاده میشود؟

A کمپیوترها نمیتوانند طول مسیرها را مقایسه کنند
B تعداد مسیرهای ممکن به میلیاردها میرسد، پس بررسی همهٔ آن‌ها بیش از حد وقت میگیرد
C روش‌های ابتکاری همیشه کوتاه‌ترین مسیر را سریع‌تر پیدا میکنند
D تنها 15 مسیر ممکن وجود دارد، پس بررسی آن‌ها بی‌معنا است

12 این الگوریتم را با a = 84 و b = 36 دنبال کنید:

```
while b != 0:
    a, b = b, a % b
print(a)
```

A 0
B 6
C 12
D 36

13 یک اپلیکیشن رسامی باید اول آخرین اقدام را لغو (undo) کند، سپس اقدام پیش از آن را، و به همین ترتیب. کدام ساختار مناسب‌تر است؟

- **A** یک پشته (stack)
- **B** یک صف (queue)
- **C** یک مجموعه (set)
- **D** یک فهرست مرتب‌شده بر اساس نام اقدام

14 یک تابع اوسط فهرستی از درجه‌های حرارت روزانه را برمیگرداند. این تابع با [20, 22, 24] و [-5, 5] آزمایش شده است. کدام آزمایش اضافی به احتمال زیاد یک نقص را آشکار میکند؟

- **A** [22, 22, 22]
- **B** [21, 23, 25]
- **C** یک فهرست خالی []
- **D** [100, 200, 300]

15 مشخصات یک تابع میگوید: «sort_copy(xs) یک فهرست جدید با اقلام xs به ترتیب صعودی برمیگرداند و xs را تغییر نمیدهد.» کدام آزمایش شرط دوم را بررسی میکند؟

- **A** sort_copy را روی یک فهرست صدا بزند، سپس بررسی کند که فهرست اصلی تغییر نکرده است
- **B** بررسی کند که sort_copy([]) مقدار [] را برمیگرداند
- **C** بررسی کند که sort_copy([3, 1, 2]) مقدار [1, 2, 3] را برمیگرداند
- **D** اندازه بگیرد که sort_copy روی 1,000 قلم چقدر وقت میگیرد

16 سه سرویس Auth، Search و Billing هر کدام باید روی یکی از سه سرور S1، S2 یا S3 اجرا شوند (روی هر سرور یک سرویس). Billing نمیتواند روی S1 اجرا شود. Search باید روی سروری با شمارهٔ کوچکتر از Auth اجرا شود. Auth نمیتواند روی S3 اجرا شود. Billing روی کدام سرور اجرا میشود؟

- **A** S2
- **B** S1
- **C** S3
- **D** نمیتوان مشخص کرد

17 یک ربات روی یک شبکه از (0, 0) به (3, 2) حرکت میکند و تنها حرکت‌های یک قدم به راست یا یک قدم به بالا مجاز است. چند مسیر متفاوت وجود دارد؟

- **A** 5
- **B** 6
- **C** 10
- **D** 32

18 x از 0 شروع میشود. در هر تکرار x = 2 * x + 1 اجرا میشود. پس از 6 تکرار، x چند است؟

A 12
B 63
C 64
D 127

19 یک ولسوالی روستایی میخواهد 9 قریه را با کیبل فایبر طوری وصل کند که هر قریه با همهٔ قریه‌های دیگر (مستقیم یا غیرمستقیم) وصل باشد و کمترین مقدار کل کیبل مصرف شود. این کدام مسئلهٔ استاندارد است؟

A درخت پوشای کمینه (minimum spanning tree)
B مرتب کردن قریه‌ها بر اساس نفوس
C کوتاه‌ترین مسیر میان دو قریه
D تور فروشندهٔ دوره‌گرد (travelling salesperson)

20 یک آرشیف عکس 10,000 فایل دارد. بسیاری از آن‌ها کاپی‌های دقیقی اند که با نام‌های مختلف ذخیره شده اند. کدام روش موارد تکراری را کارآمدتر پیدا میکند؟

A فایل‌هایی را که تاریخ تغییر یکسان دارند، گروه‌بندی کند
B همهٔ فایل‌هایی را که نام یکسان دارند، بدون توجه به اینکه در کدام فولدر ذخیره شده اند، گروه‌بندی کند
C هر فایل را بایت به بایت با هر فایل دیگر مقایسه کند
D از محتوای هر فایل هش (hash) بگیرد، فایل‌هایی با هش یکسان را گروه‌بندی کند، سپس مطابقت‌ها را تأیید کند

مبانی برنامه‌نویسی: تابع‌ها، حلقه‌ها، شرط‌ها، فهرست‌ها، خواندن کد و رفع خطا

سوال‌های 50–21

21 چه چیزی چاپ میشود؟

```
xs = [3, 8, 1, 9, 4, 7]
print(xs[1:4], xs[-2])
```

A [8, 1, 9] 7
B [3, 8, 1, 9] 7
C [8, 1, 9, 4] 4
D [8, 1, 9] 4

22 چه چیزی چاپ میشود؟

```
a = [1, 2]
b = a
b.append(3)
print(a)
```

A [3]
B [1, 2, 3]
C [1, 2]
D خطا، چون a تغییر نکرده است

23 چه چیزی چاپ میشود؟

```
def double(x):
    x * 2

print(double(3))
```

A None
B 6
C خطا، چون double دستور return ندارد
D 3

24 چه چیزی چاپ میشود؟

```
s = " Data,Science ,AI "
parts = [p.strip().lower() for p in s.split(",")]
print(parts)
```

A ['Data', 'Science', 'AI']
B ['data science ai']
C ['data', 'science', 'ai']
D [' data', 'science ', 'ai ']

25 چه چیزی چاپ میشود؟

```
words = "to be or not to be".split()
counts = {}
for w in words:
    counts[w] = counts.get(w, 0) + 1
print(counts["be"], len(counts))
```

A 2 4
B 1 4
C 2 5
D 2 6

26 چه چیزی چاپ میشود؟

```
total = 0
for n in range(1, 10):
    if n % 3 == 0:
        continue
    if n > 7:
        break
    total += n
print(total)
```

A 12
B 19
C 28
D 45

27 چه چیزی چاپ میشود؟

```
print(-7 // 2, -7 % 2)
```

A -3 1
B -3 -1
C -3.5 1
D -4 1

28 چه چیزی چاپ میشود؟

```
x = 5

def g():
    x = 10
    return x

g()
print(x)
```

A خطا، چون x دو بار تعریف شده است

B None

C 5

D 10

29 چه چیزی چاپ میشود؟

```
print([n * n for n in range(6) if n % 2])
```

A [1, 9, 25, 49]

B [0, 1, 4, 9, 16, 25]

C [0, 4, 16]

D [1, 9, 25]

30 چه چیزی چاپ میشود؟

```
grid = [[1, 2, 3],
        [4, 5, 6]]
print(sum(row[1] for row in grid))
```

A 5

B 7

C 15

D 21

31 این تابع باید بررسی کند که آیا یک کلمه از آخر به اول هم به همین شکل خوانده میشود (palindrome):

```
def is_palindrome(s):
    return s == s.reverse()
```

صدا زدن is_palindrome("level") خطا میدهد. کدام سطر تابع را اصلاح میکند؟

A return s.reverse() == s.reverse()

B return s == reversed(s)

C return s == s[::-1]

D return s == s.sort()

32 این تابع باید اندکس بزرگترین مقدار را برگرداند:

```
def index_of_max(xs):
    best = 0
    for i in range(1, len(xs) - 1):
        if xs[i] > xs[best]:
            best = i
    return best
```

index_of_max([3, 5, 2, 9]) مقدار 1 را برمیگرداند. اشکال کجاست؟

A مقایسهٔ > باید =< باشد تا مقدارهای برابر هم متحول best را به‌روز کنند

B best باید از 1 شروع شود

C تابع باید xs[best] را برگرداند

D range(1, len(xs) - 1) پیش از آخرین اندکس متوقف میشود، پس 9 هرگز بررسی نمیشود

33 چه چیزی چاپ میشود؟

```
def r(n):
    if n <= 1:
        return 1
    return n * r(n - 2)

print(r(7))
```

A 15

B 48

C 105

D 5040

34 چه چیزی چاپ میشود؟

```
people = [("Arezo", 31), ("Bashir", 25), ("Jawid", 31)]
ordered = sorted(people, key=lambda p: (-p[1], p[0]))
print(" ".join(p[0] for p in ordered))
```

A Arezo Jawid Bashir
B Arezo Bashir Jawid
C Bashir Arezo Jawid
D Jawid Arezo Bashir

35 چه چیزی چاپ میشود؟

```
try:
    n = int("12a")
    print("ok")
except ValueError:
    print("bad")
finally:
    print("done")
```

A تنها bad
B اول bad، سپس done
C تنها done
D اول ok، سپس done

36 چه چیزی چاپ میشود؟

```
a = [[0] * 2] * 2
a[0][0] = 1
print(a)
```

A خطا، چون فهرست‌ها را نمیتوان ضرب کرد
B [[1, 0], [0, 0]]
C [[1, 0], [1, 0]]
D [[1, 1], [0, 0]]

37 چه چیزی چاپ میشود؟

```
def f():
    print("f called")
    return True

print(False and f())
```

A False

B اول «f called»، سپس False

C اول «f called»، سپس True

D True

38 چه چیزی چاپ میشود؟

```
a, b = 1, 2
a, b = b, a + b
print(a, b)
```

A 1 3

B 2 4

C 2 3

D 3 2

39 چه چیزی چاپ میشود؟

```
out = ""
for i, ch in enumerate("abc", start=1):
    out += ch * i
print(out)
```

A bcc

B abc

C aabbcc

D abbccc

40 چه چیزی چاپ میشود، و چرا؟

```
def add(item, bag=[]):
    bag.append(item)
    return bag

add(1)
print(add(2))
```

A [1]، چون فراخوانی دوم نادیده گرفته میشود

B خطا، چون bag در داخل تابع تغییر میکند

C [2]، چون هر فراخوانی با یک فهرست خالی جدید شروع میشود

D [1, 2]، چون فهرست پیش‌فرض تنها یک بار ساخته میشود و میان فراخوانی‌ها مشترک است

41 یک برنامه به تابعی نیاز دارد که مالیات بر ارزش افزوده (VAT) را محاسبه کند تا نتیجه در بل‌ها، گزارش‌ها و آزمایش‌ها استفاده شود. کدام طرح بهترین است؟

A def vat(amount, rate): return round(amount * rate, 2)

B def vat(amount): global total; total = amount * 0.2

C def vat(): print(input() * 0.2)

D def vat(amount, rate): print(amount * rate)

42 چه چیزی چاپ میشود؟

```
scores = {"A": 3, "B": 7, "C": 5}
print(max(scores, key=scores.get))
```

A B

B 7

C A

D C

43 چه چیزی چاپ میشود؟

```
a = {1, 2, 3, 4}
b = {3, 4, 5}
print(sorted(a - b), len(a | b))
```

A [3, 4] 5

B [5] 5

C [1, 2] 7

D [1, 2] 5

44 چه چیزی چاپ میشود؟

```
stack = [1, 2, 3]
out = []
while stack:
    out.append(stack.pop())
print(out)
```

A [3, 2, 1]
B [1, 2, 3]
C []
D یک حلقهٔ بی‌پایان

45 وقتی این کد اجرا شود، چه اتفاقی می‌افتد؟

```
i = 0
while i < 5:
    if i % 2 == 0:
        continue
    print(i)
    i += 1
```

A خطا میدهد، چون continue در حلقه‌های while مجاز نیست
B هرگز تمام نمیشود، چون وقتی i برابر 0 است، continue از افزایش i عبور میکند
C اعداد 0، 2 و 4 را چاپ میکند
D اعداد 1 و 3 را چاپ میکند

46 این تابع برای [3, 1, 3, 2, 1] چه چیزی برمیگرداند؟

```
def mystery(xs):
    return [x for i, x in enumerate(xs) if x not in xs[:i]]
```

A [2]
B [1, 2, 3]
C [3, 1, 2]
D [3, 1, 3, 2, 1]

47 چه چیزی چاپ میشود؟

```
class Counter:
    def __init__(self):
        self.n = 0
    def inc(self):
        self.n += 1
        return self

c = Counter()
c.inc().inc()
print(c.n)
```

A خطا، چون inc() را نمیتوان روی نتیجهٔ خودش صدا زد

B 0

C 1

D 2

48 چه چیزی چاپ میشود؟

```
s = "cat"
s.upper()
print(s)
```

A CAT

B cat

C Cat

D None

49 یک تابع میگوید سالی کبیسه است اگر year % 4 == 0 باشد. قاعدهٔ کامل همچنین میگوید: سال‌های قرن (مانند 1900) تنها در صورتی کبیسه اند که بر 400 بخش‌پذیر باشند. کدام حالت آزمایشی این خطا را آشکار میکند؟

A 2000، که باید کبیسه باشد

B 2024، که باید کبیسه باشد

C 1900، که **نباید** کبیسه باشد

D 2023، که نباید کبیسه باشد

50 فایل log.txt دو سطر دارد. این کد سه بار اجرا میشود:

```
with open("log.txt", "a") as f:
    f.write("run\n")
```

پس از آن، log.txt چند سطر دارد؟

A 1
B 2
C 3
D 5

ریاضیات، منطق بولی، احصائیه، احتمالات و استدلال با دیتا سوال‌های 70–51

51 یک برنامه دسترسی میدهد، مگر اینکه کاربر هم معلق (suspended) و هم تأییدنشده (unverified) باشد: if not (suspended and unverified). کدام شرط معادل آن است؟

A not suspended and unverified
B (not suspended) or (not unverified)
C (not suspended) and (not unverified)
D suspended or unverified

52 برای سه ورودی بولی A، B و C (8 ترکیب)، عبارت ¬C ∧ (A ∨ B) در چند ترکیب درست (true) است؟

A 2
B 3
C 4
D 6

53 یک کود رنگ برای کانال سرخ خود از مقدار هگزادسیمال 2F استفاده میکند. 2F در سیستم اعشاری چند است؟

A 27
B 32
C 47
D 215

54 یک سنسور، خوانش‌ها را به شکل اعداد صحیح 8 بیتی با مکمل دو (two's complement) ذخیره میکند. یک خوانش 11111011 است. مقدار آن چند است؟

A -123
B -5
C -4
D 251

55 امروز چهارشنبه است. 100 روز بعد چه روزی از هفته خواهد بود؟

A شنبه
B پنجشنبه
C جمعه
D چهارشنبه

56 دو دانهٔ تاس سالم شش‌وجهی انداخته میشوند. احتمال اینکه مجموع 7 باشد، چند است؟

A 1/11
B 1/12
C 1/6
D 7/36

57 یک خریطه 3 مهرهٔ سرخ و 2 مهرهٔ آبی دارد. دو مهره بدون جایگزینی برداشته میشوند. احتمال اینکه هر دو سرخ باشند، چند است؟

A 9/25
B 3/10
C 1/2
D 3/5

58 دو صنف یک کوئز یکسان (از 10 نمره) را دادند:

صنف	نمرات
P	5، 5، 6، 5، 4، 5
Q	1، 9، 2، 8، 5، 5

کدام گزاره درست است؟

A P اوسط بالاتری دارد
B توزیع دو صنف یکسان است
C Q انحراف معیار کوچکتری دارد، چون یک 9 در آن است
D اوسط هر دو صنف 5 است، اما نمرات Q بسیار پراکنده‌تر اند

59 نمرهٔ یک ماژول این‌گونه محاسبه میشود: کار کورس 20%، پروژه 30%، امتحان 50%. لیلا به ترتیب 80، 70 و 60 میگیرد. نمرهٔ ماژول او چند است؟

A 67
B 70
C 73
D 210

60 یک سرویس ابری قیمت خود را از $100 به اندازهٔ 10% بالا میبرد، سپس بعداً قیمت جدید را 10% کاهش میدهد. قیمت نهایی چند است؟

A $90
B $99
C $100
D $101

61 جستجوی دودویی در بدترین حالت برای جستجو در یک فهرست مرتب 1,000,000 قلمی، تقریباً به چند مقایسه نیاز دارد؟

A حدود 20
B حدود 6
C حدود 500,000
D حدود 1,000

62 در یک گروپ 40 نفری از آموزندگان، 25 نفر Python، 18 نفر SQL میدانند و 7 نفر هیچ‌کدام را نمیدانند. چند نفر هر دو را میدانند؟

A 3
B 10
C 18
D 43

63 یک آموزنده در هفتهٔ 1 سه سکه، در هفتهٔ 2 هفت سکه، در هفتهٔ 3 یازده سکه، و به همین ترتیب پس‌انداز میکند؛ هر هفته 4 سکه بیشتر، تا 39 سکه در هفتهٔ آخر. در مجموع چند سکه پس‌انداز میشود؟

A 39
B 171
C 210
D 420

64 دیتا نشان میدهد که در ماه‌هایی که فروش آیسکریم بیشتر است، حوادث آب‌بازی هم بیشتر است. کدام نتیجه‌گیری معقول‌تر است؟

A احتمالاً یک عامل سوم، مانند هوای گرم، هر دو را افزایش میدهد
B حوادث آب‌بازی باعث میشوند مردم آیسکریم بخرند
C دیتا حتماً اشتباه است، چون این دو به هم ربطی ندارند
D خوردن آیسکریم باعث حوادث آب‌بازی میشود

65 بازی یک مؤسسهٔ خیریه $2 هزینه دارد. با احتمال 0.15 مبلغ $10 برنده میشوید؛ در غیر آن چیزی برنده نمیشوید. سود مورد انتظار در هر بازی چند است؟

A $1.50
B -$0.50
C $8.00
D $0.00

66 گزاره: «اگر سرور بیش از حد پربار باشد، آنگاه زمان پاسخ بیشتر از 2 ثانیه است.» کدام گزاره از نظر منطقی معادل آن است؟

A اگر سرور پربار نباشد، آنگاه زمان پاسخ بیشتر از 2 ثانیه نیست
B اگر زمان پاسخ بیشتر از 2 ثانیه باشد، آنگاه سرور پربار است
C سرور تنها زمانی پربار است که زمان پاسخ کمتر از 2 ثانیه باشد
D اگر زمان پاسخ بیشتر از 2 ثانیه نباشد، آنگاه سرور پربار نیست

67 برای n بسیار بزرگ، کدام فهرست از **کندترین** رشد به **سریع‌ترین** رشد مرتب شده است؟

A $\log n$، $n \log n$، n^2، 2^n
B 2^n، n^2، $n \log n$، $\log n$
C $\log n$، $n \log n$، n^2، 2^n
D n^2، $n \log n$، $\log n$، 2^n

68 یک محقق برای تخمین اینکه چند نفر در یک منطقه در خانه انترنت ندارند، یک سروی آنلاین را در شبکه‌های اجتماعی پست میکند. مشکل اصلی چیست؟

A سروی بیش از حد کوتاه است
B کسانی که انترنت ندارند به احتمال کم به یک سروی آنلاین جواب میدهند، پس کمتر از واقع شمرده میشوند
C سروی‌های آنلاین نمیتوانند جواب‌های بلی/نخیر را ثبت کنند
D نمونه برای تحلیل درست بیش از حد بزرگ خواهد بود، چون شبکه‌های اجتماعی به میلیون‌ها نفر میرسند

69 نمرهٔ یک داوطلب در صدک 90ام (90th percentile) همهٔ داوطلبان قرار دارد. این یعنی چه؟

A داوطلب از حدود 90% داوطلبان نمرهٔ بالاتری گرفته است
B داوطلب 90 نمره گرفته است
C داوطلب به 90% سوال‌ها جواب درست داده است
D 90% داوطلبان از این داوطلب نمرهٔ بالاتری گرفته اند

70 یک اسکریپت 1,200 رکورد را در 15 ثانیه پردازش میکند. با همین سرعت، پردازش 50,000 رکورد چقدر وقت میگیرد؟

A حدود 10.4 دقیقه
B حدود 41.7 دقیقه
C حدود 6.25 دقیقه
D حدود 1.04 دقیقه

سیستم‌های کامپیوتری، سیستم‌های عامل، شبکه‌ها، مبانی وب و عیب‌یابی سوال‌های 85–71

71 یک لپ‌تاپ آدرس 192.168.1.37/24 را دارد. کدام دستگاه در همان شبکهٔ محلی است؟

A 192.169.1.37
B 192.168.1.200
C 192.168.2.37
D 10.168.1.37

72 یک کاربر میتواند 8.8.8.8 را با موفقیت ping کند، اما براوزرها برای نام هر وب‌سایتی «server not found» نشان میدهند. محتمل‌ترین علت کدام است؟

A DNS نام‌ها را به آدرس تبدیل نمیکند
B همهٔ وب‌سایت‌ها از کار افتاده اند
C کیبل شبکه کشیده شده است
D وضاحت (resolution) صفحه نادرست است

73 یک کمپیوتر آدرس IP 169.254.12.7 را نشان میدهد و نمیتواند به انترنت برسد. این به احتمال زیاد نشانهٔ چیست؟

A از سرور DHCP آدرس دریافت نکرده و برای خودش یک آدرس link-local تعیین کرده است
B آدرس سرور DNS آن به اشتباه 169.254.12.7 تنظیم شده است، پس هیچ نام وب‌سایتی پیدا نمیشود
C یک آدرس IP عمومی ثابت (static) دارد
D به درستی به انترنت وصل است

74 پس از یک نشر (deployment) جدید، کاربران یک صفحهٔ خطا میبینند و لاگ سرور برای هر درخواست به /checkout خطای HTTP 500 نشان میدهد. مشکل به احتمال زیاد کجاست؟

A صفحهٔ /checkout پس از نشر جدید دیگر روی سرور وجود ندارد
B در کد یا تنظیمات برنامهٔ سمت سرور برای /checkout
C در حافظهٔ موقت (cache) براوزر کاربر
D کاربر اجازهٔ دسترسی ندارد

75 فایروال یک سرور ویب جدید تنها پورت ورودی TCP 80 را اجازه میدهد. بازدیدکنندگان صفحه‌های http:// مشکلی ندارند، اما صفحه‌های https:// به پایان زمان (time out) میرسند. اصلاح چیست؟

A رمزگذاری را در ویب‌سایت غیرفعال کند
B پورت ورودی TCP 443 را اجازه دهد
C پورت ورودی UDP 80 را اجازه دهد
D براوزر را در کمپیوتر هر بازدیدکننده دوباره راه‌اندازی کند

76 یک لپ‌تاپ بسیار کند است. مانیتور منابع آن این را نشان میدهد:

Resource Monitor (مانیتور منابع)

نمای کلی

CPU	23%
حافظه (8 GB)	97% در حال استفاده · 7.8 GB از 8 GB
دیسک	100% فعال · page file: خواندن/نوشتن بسیار زیاد
شبکه	0.1 Mbps

پروسه‌های بالا بر اساس مصرف حافظه: browser (31 tabs) 3.9 GB؛ video editor 2.6 GB؛ IDE 1.1 GB

محتمل‌ترین علت کدام است؟

A CPU بیش از حد پربار است
B اتصال شبکه برای 31 تب باز براوزر بیش از حد کند است
C RAM کافی نیست، پس سیستم پیوسته دیتا را با دیسک تبادله (swap) میکند
D نرخ تازه‌سازی (refresh rate) صفحه بیش از حد پایین است

77 یک فایل اجازه‌های -rw-r----- را دارد و متعلق به کاربر arezo و گروپ staff است. بشیر عضو گروپ staff است. بشیر چه کاری میتواند انجام دهد؟

A فایل را بخواند و بنویسد
B هیچ کاری، چون مالک نیست
C فایل را بخواند اما تغییر ندهد
D فایل را اجرا کند

78 کریم نمیتواند یک ویدیوی 6 GB را به یک فلش USB که 20 GB فضای خالی دارد، کاپی کند. پیام خطا میگوید فایل برای مقصد بیش از حد بزرگ است. فلش با FAT32 فارمت شده است. چرا؟

A فلش به بیش از 6 GB فضای خالی اضافی نیاز دارد
B FAT32 نمیتواند یک فایل بزرگتر از 4 GB را ذخیره کند
C فلش در برابر نوشتن محافظت شده است
D فایل‌های ویدیویی را نمیتوان به فلش‌های USB کاپی کرد

79 در یک صفحهٔ ویب، یک دکمه وقتی کلیک میشود بدون بارگذاری دوبارهٔ صفحه رنگ عوض میکند و پیامی نشان میدهد. کدام فناوری کلیک را مدیریت میکند و پیام را نشان میدهد؟

A JavaScript که در براوزر اجرا میشود
B دیتابیس سرور ویب
C HTML
D تنها CSS

80 تماس‌های ویدیویی یک استاد قطع‌وصل میشوند و در گفتگو تأخیرهای طولانی وجود دارد. یک آزمایش این را نشان میدهد: دانلود 85 Mbps، آپلود 20 Mbps، ping برابر 450 ms، از دست رفتن بسته‌ها (packet loss) 0%. مشکل اصلی چیست؟

A تأخیر (latency) بالا
B از دست رفتن بسته‌ها
C پهنای باند پایین دانلود
D پهنای باند پایین آپلود

81 یک برنامه‌نویس فایل style.css یک وب‌سایت را به‌روز میکند، اما بعضی کاربران تا چند روز هنوز ظاهر قدیمی را میبینند. محتمل‌ترین علت و یک اصلاح مطمئن کدام است؟

A سرور در هر روز تنها یک فایل CSS ذخیره میکند
B تغییرات CSS ایجاب میکند کاربران براوزر خود را دوباره نصب کنند
C فایل CSS جدید یک خطای نحوی دارد، پس هر براوزر به نسخهٔ قبلی فایل برمیگردد
D براوزرها از یک کاپی ذخیره‌شده (cached) استفاده میکنند؛ هر بار که فایل تغییر میکند، نام آن را تغییر دهید یا یک پارامتر نسخه اضافه کنید

82 یک پلتفورم آموزشی در زمان امتحانات کند میشود. تیم چهار سرور برنامهٔ یکسان دیگر را پشت یک متوازن‌کنندهٔ بار (load balancer) اضافه میکند. این کار چه نام دارد؟

A مقیاس‌پذیری عمودی (Vertical scaling)
B نرمال‌سازی (Normalisation)
C ذخیره‌سازی موقت (Caching)
D مقیاس‌پذیری افقی (Horizontal scaling)

83 شبکهٔ یک کالج از یک سب‌نت 26/ استفاده میکند. این سب‌نت چند آدرس قابل استفاده برای میزبان (host) فراهم میکند؟

A 26
B 62
C 64
D 254

84 یک کمپیوتر رومیزی روشن میشود (پکه‌ها میچرخند) اما روی مانیتور چیزی نشان نمیدهد. بهترین قدم اول کدام است؟

A مادربورد را عوض کند
B سیستم عامل را دوباره نصب کند، چون یک سیستم خراب میتواند نمایش را کاملاً متوقف کند
C براوزر ویب را به‌روز کند
D بررسی کند که مانیتور روشن است، کیبل وصل است و ورودی درست انتخاب شده است

85 یک فورم ویب کلمهٔ «Café» را ذخیره میکند، اما یک گزارش آن را به شکل «CafÃ©» نشان میدهد. محتملترین علت کدام است؟

- **A** متن به شکل UTF-8 ذخیره شده اما به شکل Latin-1 (یا Windows-1252) خوانده شده است
- **B** دیتابیس نمیتواند حروف دارای علامه را ذخیره کند
- **C** فونت گزارش حرف é را ندارد
- **D** کاربر کلمه را نادرست تایپ کرده است

دیتا، دیتابیس‌ها، کیفیت دیتا، کلیدها، روابط و استدلال با کوئری سوال‌های 86–100

86 یک جدول آموزندگان را ذخیره میکند. کدام ستون بهترین کلید اصلی (primary key) است؟

- **A** email، چون معمولاً هر آموزنده آدرس شخصی خودش را دارد
- **B** learner_id، عددی که سیستم برای هر آموزنده تولید میکند
- **C** full_name، چون هر آموزنده یک نام دارد
- **D** phone_number

87 هر آموزنده میتواند کورس‌های زیادی بگیرد و هر کورس آموزندگان زیادی دارد. این رابطه باید در یک دیتابیس رابطه‌ای چگونه ذخیره شود؟

- **A** یک ستون course_id در جدول Learner
- **B** یک فهرست جداشده با کامه از نام کورس‌ها در هر ردیف آموزنده
- **C** یک ستون learner_id در جدول Course
- **D** یک جدول جداگانهٔ Enrolment با learner_id و course_id به عنوان کلیدهای خارجی (foreign keys)

88 جدول Course:

code	level	mode	seats
C1	3	online	20
C2	4	campus	12
C3	3	campus	8
C4	4	online	30
C5	3	online	5

```
SELECT code FROM Course
WHERE level = 3 AND (mode = 'online' OR seats > 10);
```

کدام کودها برگردانده میشوند؟

A تنها C1
B C1 و C5
C C1، C4 و C5
D C1، C3 و C5

89 جدول Enrolment:

learner	course
L1	C1
L1	C2
L2	C1
L3	C1
L3	C2
L3	C3

```
SELECT learner, COUNT(*) FROM Enrolment
GROUP BY learner
HAVING COUNT(*) >= 2;
```

چند ردیف برگردانده میشود؟

A 1
B 2
C 3
D 6

90 جدول Learner چهار ردیف دارد (L1–L4). جدول Enrolment پنج ردیف دارد: L1 دو ردیف، L2 سه ردیف دارد، و L3 و L4 هیچ ردیفی ندارند. این کوئری چند ردیف برمیگرداند؟

```
SELECT l.id, e.course
FROM Learner l
LEFT JOIN Enrolment e ON e.learner = l.id;
```

- **A** 4
- **B** 5
- **C** 7
- **D** 20

91 یک جدول برای هر ثبت‌نام یک ردیف ذخیره میکند: (learner_id, course_code, course_title, tutor_name, tutor_email). یک استاد آدرس ایمیل خود را تغییر میدهد. این طرح چه مشکلی ایجاد میکند؟

- **A** جدول نمیتواند بیش از یک کورس را ذخیره کند
- **B** آموزندگانی که به آن استاد وصل اند، خودکار توسط سیستم دیتابیس حذف میشوند
- **C** ایمیل‌های استادان را نمیتوان در دیتابیس ذخیره کرد
- **D** ایمیل باید در ردیف‌های زیادی به‌روز شود، و اگر یکی جا بماند دیتا ناهماهنگ میشود

92 یک جدول پرداخت‌ها مبالغی مانند 19.99 را ذخیره میکند. کدام نوع ستون مناسب‌تر است؟

- **A** INTEGER، که 19.99 را به شکل 19 ذخیره میکند
- **B** FLOAT
- **C** VARCHAR(10)
- **D** DECIMAL(10, 2)

93 برای بعضی آموزندگان هیچ نمره‌ای ثبت نشده است (NULL). این کوئری چه چیزی برمیگرداند؟

```
SELECT * FROM Result WHERE score = NULL;
```

- **A** خطا، چون NULL نمیتواند در SQL ظاهر شود
- **B** هیچ ردیفی، چون مقایسه با NULL با استفاده از = هرگز درست نیست
- **C** همهٔ ردیف‌هایی که نمره ندارند
- **D** همهٔ ردیف‌ها

94 یک دیتاست تاریخ‌ها را در یک ستون به شکل‌های 2026-03-04، 04/03/2026 و March 4, 2026 ثبت کرده است. این بیشتر کدام مشکل کیفیت دیتا است؟

- **A** ناهماهنگی فارمت
- **B** ناقص بودن
- **C** تکرار
- **D** به‌روز نبودن

95 یک ستون score این مقدارها را دارد: 80، NULL، 60، 70، NULL. SELECT AVG(score) چه چیزی برمیگرداند؟

- **A** 42
- **B** 52.5
- **C** NULL
- **D** 70

96 جدول Score مقدارهای 72، 95، 88، 95 و 60 را دارد (هر کدام در یک ردیف). این کوئری چه چیزی برمیگرداند؟

```
SELECT DISTINCT value FROM Score
ORDER BY value DESC
LIMIT 1 OFFSET 1;
```

- **A** 60
- **B** 72
- **C** 88
- **D** 95

97 هر کورس دقیقاً یک استاد اصلی دارد، و یک استاد میتواند مسئول کورس‌های زیادی باشد. کلید خارجی باید کجا قرار گیرد؟

- **A** یک ستون course_id در جدول Tutor
- **B** هیچ کلید خارجی لازم نیست
- **C** یک جدول جدید که هر استاد را به هر کورس وصل کند
- **D** یک ستون tutor_id در جدول Course

98 یک کوئری که کاربران را بر اساس ایمیل پیدا میکند، روی جدولی با 2 میلیون ردیف چند ثانیه وقت میگیرد. ستون email ایندکس ندارد. بهترین بهبود اول کدام است؟

- **A** ستون email را به عدد صحیح تغییر دهد
- **B** ستون‌های بیشتری به جدول اضافه کند
- **C** روی ستون email یک ایندکس بسازد
- **D** نیمی از کاربران را حذف کند

99 یک برنامه هر سطر CSV را با line.split(",") جدا میکند. یک سطر این است: 3,"Lagos, Nigeria",105. برنامه به جای 3 خانه، 4 خانه گزارش میدهد. چرا؟

- **A** خانهٔ داخل علامهٔ نقل‌قول یک کامه دارد، پس split آن را میشکند؛ یک تجزیه‌گر CSV که نقل‌قول‌ها را میفهمد لازم است
- **B** عدد 105 بیش از حد طولانی است
- **C** split(",") همیشه در پایان هر سطر یک خانهٔ خالی اضافی برمیگرداند، پس 4 خانه عادی است
- **D** فایل‌های CSV نمیتوانند نام شهرها را داشته باشند

100 Enrolment.course_id یک کلید خارجی به Course.id است و هیچ قاعدهٔ cascade ندارد. یک مدیر تلاش میکند کورسی را حذف کند که هنوز ثبت‌نام‌هایی دارد. چه اتفاقی می‌افتد؟

- **A** به جای حذف، نام کورس تغییر میکند
- **B** کورس حذف میشود و ثبت‌نام‌هایش همچنان به آن اشاره میکنند
- **C** دیتابیس برای حفظ یکپارچگی ارجاعی (referential integrity)، حذف را رد میکند
- **D** همهٔ آموزندگان آن کورس حذف میشوند

امنیت سایبری، اخلاق دیجیتال، حریم خصوصی، جانبداری و هوش مصنوعی مسئولانه سوال‌های 101–110

101 یک برنامه‌نویس یک سیستم ورود میسازد. رمزهای عبور کاربران چگونه باید ذخیره شوند؟

- **A** به شکل هش‌های نمک‌دار (salted) با یک الگوریتم کند هش رمز عبور، مانند bcrypt یا Argon2
- **B** به شکل متن ساده، تا کارمندان پشتیبانی بتوانند رمز عبور کاربران را به آن‌ها بگویند
- **C** به شکل یک هش سریع و بدون نمک، مانند MD5
- **D** رمزگذاری‌شده با کلیدی که روی همان سرور ذخیره شده است

102 یک صفحهٔ ورود این کوئری را میسازد:

```
query = "SELECT * FROM users WHERE name = '" + name + "'"
```

خطر اصلی و اصلاح درست کدام است؟

- **A** رمزهای عبور ضعیف؛ رمزهای عبور طولانی‌تر الزامی شوند
- **B** Cross-site scripting؛ خروجی HTML کدگذاری (encode) شود
- **C** تزریق SQL (SQL injection)؛ از کوئری‌های پارامتری (parameterised) استفاده شود
- **D** کوئری‌های کند؛ روی name ایندکس اضافه شود

103 یک کارآموز جدید باید گزارش‌های ماهانهٔ فروش را ببیند. کدام دسترسی باید داده شود؟

- **A** یک نقش تنها خواندنی برای فولدر گزارش‌ها
- **B** حساب مدیر سیستم (administrator)، تا تأخیری نباشد
- **C** رمز عبور مدیر، به‌طور موقت
- **D** دسترسی ویرایش به کل درایو مالی

104 یک سیستم تطبیق چهره برای ورود به امتحان آزمایش شد:

گروپ	تصاویر آزمایش‌شده	رد نادرست
گروپ 1	1,000	8
گروپ 2	1,000	61

مناسب‌ترین واکنش کدام است؟

A آن را ناعادلانه بداند: یک بررسی دستی پیشنهاد کند، تنها به آن اتکا نکند، و علت را بررسی کند
B آستانه را بالا ببرد تا همه پذیرفته شوند
C آن را همان‌طور استفاده کند، چون نرخ کلی خطا در هر دو گروپ کمتر از 4% است که قابل قبول است
D آن را تنها برای گروپ 1 استفاده کند

105 یک اپلیکیشن درسی باید تأیید کند که کاربران حداقل 16 سال دارند. کدام طرح به بهترین شکل از اصل کمینه‌سازی دیتا (data minimisation) پیروی میکند؟

A از کاربران بخواهد تأیید کنند که 16 سال یا بیشتر دارند، یا تنها سال تولد را بپرسد
B هیچ چیزی جمع نکند و فرض کند همهٔ کاربران بزرگسال اند
C عکس تذکره (کارت هویت ملی) را الزامی کند
D تاریخ کامل تولد، آدرس خانه و شمارهٔ تلیفون را بخواهد

106 یک کالج یک چت‌بات هوش مصنوعی برای پشتیبانی محصلان راه‌اندازی میکند. کدام طرح مسئولانه‌تر است؟

A چت‌بات دربارهٔ درخواست‌های تجدیدنظر تصمیم نهایی بگیرد
B به کاربران بگوید که با هوش مصنوعی صحبت میکنند، انتقال آسان به یک انسان را ممکن سازد، و مشکلات را برای بازبینی ثبت کند
C برای محافظت از حریم خصوصی، هر نوع ثبت (logging) را حذف کند
D چت‌بات را به عنوان یک کارمند انسانی معرفی کند تا محصلان به آن اعتماد کنند

107 یک لپ‌تاپ کارمند که سوابق آموزندگان را دارد، در حالت خاموش دزدیده میشود. کدام کنترول از دیتا بهتر محافظت میکند؟

A HTTPS در ویب‌سایت کالج
B نرم‌افزار ضد ویروس
C یک رمز عبور قوی Wi-Fi
D رمزگذاری کامل دیسک (full-disk encryption)

108 یک ویب‌سایت نرم‌افزار، هش SHA-256 فایل نصب خود را نشر میکند. چرا لیلا باید آن را با هش فایلی که دانلود کرده مقایسه کند؟

A تا دانلود سریع‌تر شود
B تا بررسی کند که فایل خراب یا دستکاری نشده است
C تا جواز نرم‌افزار را در جریان نصب نزد ناشر ثبت کند
D تا فایل نصب را رمزگشایی کند

109 یک شرکت نوپا (start-up) قصد دارد یک چت‌بات را با کاپی کردن هزاران پست، همراه با نام‌های کاربری و داستان‌های شخصی، از یک فورم عمومی حمایت صحی آموزش دهد. مهم‌ترین نگرانی کدام است؟

A پست‌های فورم برای آموزش یک مدل بیش از حد کوتاه اند
B دیتای شخصی حساس بدون رضایت استفاده میشود، که ممکن است شرایط فورم و قانون دیتا را نقض کند
C پست‌ها با سبک‌ها و طول‌های بسیار متفاوت نوشته شده اند، که ممکن است مدل را در جریان آموزش گیج کند
D ممکن است فورم کمتر مشهور شود

110 یک بررسی (audit) نشان میدهد که یک bucket ذخیره‌سازی ابری که سرتیفیکیت‌های آموزندگان را دارد، روی «عمومی: هر کسی میتواند فهرست کند و بخواند» تنظیم شده است. اقدام اول چیست؟

A نام bucket را تغییر دهد
B منتظر بررسی برنامه‌ریزی‌شدهٔ بعدی بماند، سپس همهٔ مشکلاتی را که پیدا میکند یکجا اصلاح کند
C همهٔ سرتیفیکیت‌ها را برای همیشه حذف کند
D bucket را فوراً خصوصی بسازد، سپس لاگ‌های دسترسی را بازبینی کند و ارزیابی کند چه چیزی افشا شده است

پلان‌گذاری پروژه، آزمایش، مستندسازی و شیوه‌های علمی سوال‌های 120–111

111 کدام شرط (requirement) برای یک اپلیکیشن رزرو، قابل‌آزمایش‌ترین است؟

A اپلیکیشن باید از فناوری مدرن استفاده کند
B صفحهٔ تأیید برای 95% درخواست‌ها، با 200 کاربر همزمان، در ظرف 2 ثانیه بارگذاری شود
C اپلیکیشن باید سریع باشد
D اپلیکیشن باید برای همهٔ آموزندگان و استادان، کاربرپسند، جذاب و برای استفادهٔ روزانه آسان باشد

112 یک تیم بررسی میکند که وقتی کاربر رزرو میکند و پول میپردازد، ماژول پرداخت و ماژول رزرو با هم درست کار میکنند. این چه نوع آزمایشی است؟

A آزمایش ادغام (Integration testing)
B آزمایش بار (Load testing)
C آزمایش واحد (Unit testing)
D آزمایش دسترس‌پذیری (Accessibility testing)

113 دو برنامه‌نویس یک سطر یکسان را در config.py در دو شاخهٔ (branch) مختلف تغییر داده اند. هنگام ادغام (merge)، Git یک تضاد (conflict) گزارش میدهد. روش درست کدام است؟

A یک شاخه را با force-push روی شاخهٔ دیگر بنویسد
B همیشه نسخهٔ برنامه‌نویسی را نگه دارد که ادغام را انجام میدهد، چون او مسئول است
C فایل را حذف کند و دوباره بسازد
D فایل را به نسخهٔ درست (یا ترکیبی از هر دو) ویرایش کند، آن را آزمایش کند، و حل تضاد را commit کند

114 یک تیم 4 هفته وقت دارد تا نسخهٔ اول یک اپلیکیشن پیگیری کارخانگی را تحویل دهد. کدام قابلیت «حتماً لازم» (Must have) است؟

A حالت تاریک (Dark mode)

B ادغام با همهٔ سیستم‌های مکاتب کشور

C آموزندگان بتوانند یک کار خانگی را با تاریخ موعد ثبت کنند

D نشان‌های متحرک برای روزهای پیوسته (streaks)

115 کارهای پروژه (مدت به روز):

کار	مدت	وابسته به
A تعیین شرایط (Requirements)	3	—
B طراحی دیتابیس	4	A
C طراحی رابط کاربری	2	A
D ساختن (Build)	5	B و C
E آزمایش	2	D

کدام کار میتواند 2 روز به تأخیر بیفتد بدون اینکه کل پروژه به تأخیر بیفتد؟

A B طراحی دیتابیس

B D ساختن

C C طراحی رابط کاربری

D E آزمایش

116 کدام docstring برای تابع late_fee(days_late, daily_rate) مفیدتر است؟

A «این تابع جریمهٔ تاخیر یک کتابخانه را محاسبه میکند. آزمایش شده و در همهٔ حالت‌های عادی درست کار میکند.»

B "late_fee function"

C «روز سه‌شنبه توسط آرزو نوشته شد.»

D «جریمهٔ تاخیر را به شکل daily_rate × days_late برمیگرداند. اگر days_late ≤ 0 باشد، 0 برمیگرداند. اگر daily_rate < 0 باشد، ValueError ایجاد میکند.»

117 احمد برای یک پروژه، یک تابع 20 سطری را از یک ویب‌سایت سوال و جواب آنلاین اقتباس میکند و از یک دستیار هوش مصنوعی برای نوشتن آزمایش‌ها کمک میگیرد. کورس استفادهٔ اعلام‌شده از منابع بیرونی را اجازه میدهد. او چه باید بکند؟

A نام متحول‌ها را تغییر دهد تا کد از خودش شود

B هیچ کاری، چون قطعه‌های کوتاه کد و آزمایش‌هایی که هوش مصنوعی نوشته، هرگز در پروژه به ذکر منبع نیاز ندارند

C تبصره‌های (comments) کد را حذف کند تا منبع آن پنهان شود

D منبع را ذکر کند، جواز (licence) آن را بررسی کند، و کمک هوش مصنوعی را طبق خواست کورس اعلام کند

118 ثبت خطرات (risk register) یک پروژه، احتمال و اثر را از 1 (کم) تا 5 (زیاد) نمره میدهد:

خطر	احتمال	اثر
R1 در دسترس نبودن برنامه‌نویس کلیدی	2	5
R2 بیشتر شدن هزینه‌های ابری از بودجه	4	3
R3 خطاهای کوچک ظاهری هنگام عرضه	5	1
R4 نقض امنیت دیتا (Data breach)	1	5

با استفاده از «احتمال × اثر»، به کدام خطر باید اول رسیدگی شود؟

A R1
B R2
C R3
D R4

119 یک برنامه‌نویس یک خطا را در محاسبهٔ تخفیف اصلاح میکند. پیش از عرضه چه باید انجام شود؟

A تنها همان حالت دقیق گزارش خطا را آزمایش کند
B آزمایش‌های قدیمی را که ممکن است ناکام شوند حذف کند
C آن را فوراً عرضه کند، چون چنین اصلاح کوچکی در یک محاسبه نمیتواند بر قابلیت‌های دیگر اثر بگذارد
D کل مجموعهٔ آزمایش‌های خودکار، از جمله آزمایش‌های قابلیت‌هایی که به تخفیف ربطی ندارند، را اجرا کند

120 دو هفته پیش از تحویل، یک مشتری سه قابلیت جدید میخواهد. تیم از قبل با تمام ظرفیت کار میکند. بهترین واکنش کدام است؟

A اثر آن را بر زمان و هزینه ارزیابی کند، با مشتری بر اولویت‌ها توافق کند، و تغییر را ثبت کند
B هر سه را بپذیرد و بدون اطلاع دادن به کسی آخر هفته‌ها کار کند
C قابلیت‌ها را بی‌صدا اضافه کند و از آزمایش بگذرد
D تا زمانی که قرارداد فعلی کاملاً تمام و پرداخت نشده، از بحث دربارهٔ هر تغییر جدید خودداری کند

بخش B

بخش تعیین‌کننده

سوال‌های 150–121

30 سوال که از سوال‌های بخش A دشوارتر اند.

این سوال‌ها انتقال دانش، استدلال، رفع خطا، تفسیر و تصمیم‌گیری را می‌سنجند.

زمان پیشنهادی: حدود 60 دقیقه.

پیش از شروع بخش B

نمرهٔ این سوال‌ها با سوال‌های بخش A برابر است، اما معمولاً به مراحل بیشتری نیاز دارند.

روی کاغذ با دقت کار کنید: مقدارها را دنبال کنید، جدول‌ها را دوباره رسم کنید و هر شرط را بررسی کنید.

اگر سوالی زیاد وقت گرفت، بهترین جواب خود را علامت بزنید، شمارهٔ آن را یادداشت کنید و بعداً به آن برگردید.

دنبال کردن پیشرفتهٔ کد و رفع خطا سوال‌های 121–128

121 چه چیزی چاپ میشود؟

```
def paths(r, c):
    if r == 0 or c == 0:
        return 1
    return paths(r - 1, c) + paths(r, c - 1)

print(paths(2, 3))
```

A 5
B 6
C 10
D 20

122 چه چیزی چاپ میشود؟

```
pairs = [("Arezo", "red"), ("Bashir", "blue"), ("Jawid", "red"),
         ("Diba", "green"), ("Elham", "blue")]
groups = {}
for name, team in pairs:
    groups.setdefault(team, []).append(name)
print(sorted((t, len(m)) for t, m in groups.items()))
```

A [('blue', 1), ('green', 1), ('red', 1)]
B [('blue', 2), ('green', 1), ('red', 3)]
C [('blue', 2), ('green', 1), ('red', 2)]
D [('red', 2), ('blue', 2), ('green', 1)]

123 این تابع باید اندکس target را در یک فهرست مرتب برگرداند، یا 1-:

```
def find(xs, target):
    lo, hi = 0, len(xs) - 1
    while lo < hi:
        mid = (lo + hi) // 2
        if xs[mid] == target:
            return mid
        elif xs[mid] < target:
            lo = mid + 1
        else:
            hi = mid - 1
    return -1
```

find([2, 4, 6, 8, 10], 10) مقدار 1- را برمیگرداند. کدام تغییر تابع را اصلاح میکند؟

A while lo < hi را به while lo <= hi تغییر دهید

B mid = (lo + hi) // 2 را به mid = (lo + hi) // 2 + 1 تغییر دهید

C hi = mid - 1 را به hi = mid تغییر دهید

D lo, hi = 0, len(xs) - 1 را به lo, hi = 0, len(xs) تغییر دهید

124 چه چیزی چاپ میشود؟

```
xs = [1, 2, 2, 3, 4]
for x in xs:
    if x % 2 == 0:
        xs.remove(x)
print(xs)
```

A [1, 2, 2, 3, 4]

B [1, 3]

C [1, 2, 3]

D خطا، چون یک فهرست در جریان حلقه نمیتواند تغییر کند

125 چه چیزی چاپ میشود؟

```
def check(s):
    pairs = {")": "(", "]": "["}
    stack = []
    for i, ch in enumerate(s):
        if ch in "([":
            stack.append(ch)
        elif ch in pairs:
            if not stack or stack.pop() != pairs[ch]:
                return i
    return -1 if not stack else len(s)

print(check("([)]"), check("(()"), check("[()]"))
```

A 3 3 -1
B 2 -1 -1
C 2 3 -1
D -1 3 -1

126 چه چیزی چاپ میشود؟

```
records = [("Arezo", 82), ("Bashir", 75), ("Jawid", 82), ("Diba", 90)]
records.sort(key=lambda r: r[1], reverse=True)
print([r[0] for r in records])
```

A ['Diba', 'Arezo', 'Jawid', 'Bashir']
B ['Arezo', 'Bashir', 'Jawid', 'Diba']
C ['Bashir', 'Arezo', 'Jawid', 'Diba']
D ['Diba', 'Jawid', 'Arezo', 'Bashir']

127 این تابع باید اوسط نمره را برای هر کورس برگرداند:

```
1   def averages(rows):
2       totals, counts = {}, {}
3       for course, score in rows:
4           totals[course] = totals.get(course, 0) + score
5           counts[course] = counts.get(course, 1) + 1
6       return {c: totals[c] / counts[c] for c in totals}
```

برای [("A", 90), ("A", 60), ("B", 80)] rows تقریباً {'A': 46.7, 'B': 45.0} را برمیگرداند. کدام تغییر آن را اصلاح میکند؟

A در سطر 2، به جای دیکشنری‌ها از فهرست‌ها استفاده کنید
B در سطر 5، counts.get(course, 1) را به counts.get(course, 0) تغییر دهید
C در سطر 4، totals.get(course, 0) را به totals.get(course, 1) تغییر دهید
D در سطر 6، به جای counts[c] بر len(rows) تقسیم کنید

128 چه چیزی چاپ میشود؟

```
def pairs(xs, target):
    xs = sorted(xs)
    i, j = 0, len(xs) - 1
    out = []
    while i < j:
        s = xs[i] + xs[j]
        if s == target:
            out.append((xs[i], xs[j]))
            i += 1
            j -= 1
        elif s < target:
            i += 1
        else:
            j -= 1
    return out

print(pairs([7, 1, 5, 3, 9, 4, 6], 10))
```

A [(7, 3), (1, 9), (4, 6)]

B [(1, 9), (3, 7), (4, 6), (5, 5)]

C [(1, 9)]

D [(1, 9), (3, 7), (4, 6)]

انتخاب الگوریتم و ساختار دیتا در موقعیت‌های مشخص سوال‌های 129–134

129 یک سیستم امتحان 2 میلیون رکورد داوطلب را در حافظه نگه میدارد و باید در هر ثانیه هزاران بار یک داوطلب را بر اساس ID جستجو کند. اضافه کردن رکورد به‌ندرت رخ میدهد. کدام ساختار بهترین است؟

A یک hash map (دیکشنری) با کلید ID داوطلب

B یک صف از رکوردها

C یک پشته از رکوردها

D یک فهرست مرتب‌نشده که از ابتدا جستجو میشود

130 یک ویرایشگر کد به هر دو قابلیت Undo و Redo نیاز دارد. پس از یک undo، کاربر میتواند redo کند؛ پس از یک ویرایش جدید، تاریخچهٔ redo پاک میشود. کدام طرح مناسب‌تر است؟

A یک صف که همهٔ اقدامات را به ترتیب زمان نگه میدارد و هر بار که undo استفاده میشود، قدیمی‌ترین اقدام را حذف میکند

B یک مجموعه (set) از همهٔ اقدامات

C دو پشته: undo یک اقدام را به پشتهٔ redo منتقل میکند؛ یک ویرایش جدید پشتهٔ redo را پاک میکند

D یک فهرست مرتب‌شده از اقدامات بر اساس نوع

131 سرور چاپ یک کالج باید همیشه فوری‌ترین کار را بعدی چاپ کند. کارها در هر زمان با اولویتی از 1 تا 10 میرسند، و ممکن است هزاران کار در انتظار باشند. کدام ساختار مناسب‌تر است؟

A یک فهرست مرتب‌نشده که برای هر کار کاملاً پیمایش شود
B یک صف اولویت (priority queue) که با هیپ (heap) پیاده شده باشد
C یک پشته
D یک صف ساده

132 یک اپلیکیشن فرهنگ لغت باید هنگام تایپ کاربر، از میان 500,000 کلمه روی موبایل‌های ارزان، کلمه پیشنهاد کند؛ مثلاً همهٔ کلماتی که با «com» شروع میشوند. کدام ساختار مناسب‌تر است؟

A یک پشته از کلمات
B یک فهرست مرتب‌نشده که با هر فشار کلید پیمایش شود
C یک hash set از کلمات
D یک trie (درخت پیشوندی)

133 یک اپلیکیشن تحویل باید سریع‌ترین مسیر را میان دو نقطه پیدا کند. سرک‌ها زمان‌های سفر متفاوت دارند که همه مثبت اند. کدام الگوریتم مناسب است؟

A جستجوی عمق‌اول (depth-first search) که اولین مسیر پیداشده را برگرداند
B جستجوی سطح‌اول (breadth-first search) که تعداد سرک‌ها را بشمارد
C مرتب کردن سرک‌ها بر اساس طول و برداشتن اولین‌ها
D الگوریتم Dijkstra

134 یک اپلیکیشن سنسور تنها 100 خوانش آخر درجهٔ حرارت را نگه میدارد: هر خوانش جدید اضافه میشود و وقتی تعداد به 100 رسید، قدیمی‌ترین حذف میشود. کدام ساختار مناسب‌تر است؟

A یک hash map با کلید درجهٔ حرارت
B یک درخت جستجوی دودویی مرتب‌شده بر اساس درجهٔ حرارت
C یک صف (مثلاً یک صف دوطرفه یا بافر دایره‌ای) با طول 100
D یک پشته

تفسیر احصائیوی و تشخیص دیتای گمراه‌کننده سوال‌های 135–138

135 یک کالج از یک تشخیص‌دهندهٔ متن هوش مصنوعی استفاده میکند. حدود 1% مقاله‌های تسلیم‌شده واقعاً توسط هوش مصنوعی نوشته شده اند. این تشخیص‌دهنده 99% مقاله‌های هوش مصنوعی را علامت میزند، و همچنین به اشتباه 5% مقاله‌هایی را که انسان نوشته علامت میزند. یک مقاله علامت زده شده است. احتمال اینکه واقعاً توسط هوش مصنوعی نوشته شده باشد، تقریباً چند است؟

A حدود 99%
B حدود 50%
C حدود 95%
D حدود 17%

136 نرخ کامیابی برای دو استاد:

استاد	کورس آسان	کورس دشوار	کلی
X	18/20 (90%)	40/80 (50%)	58/100 (58%)
Y	70/80 (87.5%)	8/20 (40%)	78/100 (78%)

کدام نتیجه‌گیری بهتر پشتیبانی میشود؟

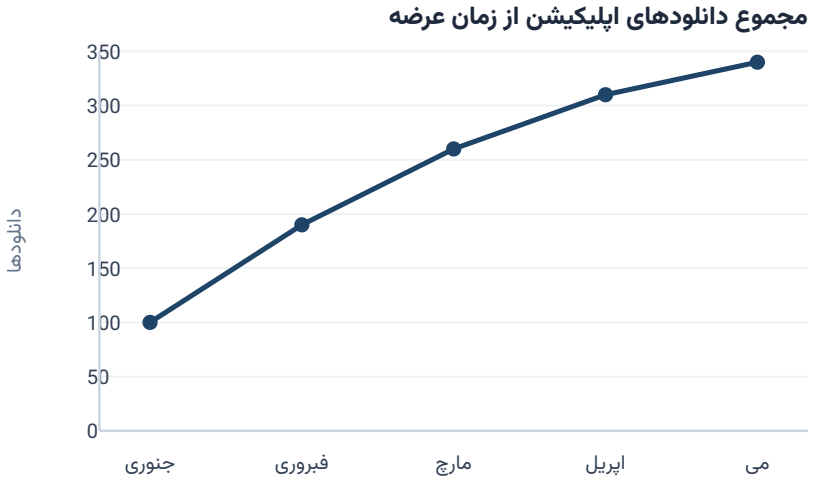
A X تنها در کورس آسان بهتر است

B جدول حتماً اشتباهی دارد، چون نتیجهٔ کلی نمیتواند برعکس شود

C Y استاد مؤثرتری است، چون 78% از 58% بیشتر است

D X در هر کورس نرخ کامیابی بالاتری دارد؛ نرخ کلی بالاتر Y به این دلیل است که بیشتر کورس آسان را تدریس میکند

137 گزارش یک شرکت نوپا این چارت را با این عنوان نشان میدهد: «دانلودها هر ماه به‌شدت رشد میکنند!»



این چارت در واقع دربارهٔ دانلودهای **جدید** هر ماه چه چیزی نشان میدهد؟

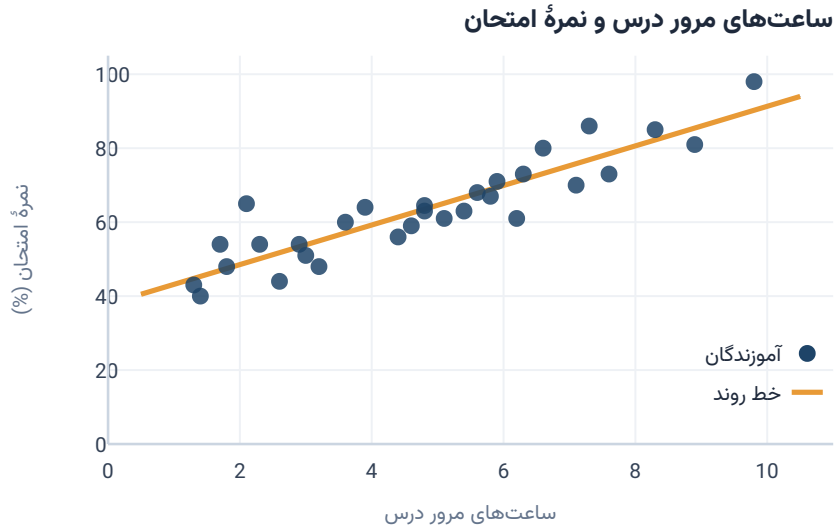
A هر ماه افزایش میابند

B با حدود 68 در ماه ثابت اند

C هیچ چیز، چون از چارت‌های تجمعی نمیتوان مقدارهای ماهانه را پیدا کرد

D کاهش میابند: 100، 90، 70، 50، 30

138 دیتای 30 آموزنده، ساعت‌های مرور درس 1) تا (10 و نمرهٔ امتحان (%) را نشان میدهد:



یک پست بلاگ با استفاده از خط روند ادعا میکند: «40 ساعت مرور درس، نمره‌ای حدود 240% میدهد.» اشتباه اصلی چیست؟

A برون‌یابی (extrapolation) بسیار فراتر از دامنهٔ دیتا؛ این الگو پشتیبانی نمیشود و نمرات نمیتوانند از 100% بیشتر شوند

B 30 آموزنده برای یک نمودار پراکندگی بیش از حد زیاد است

C خط روند باید دقیقاً از هر نقطه بگذرد، پس در چارت نادرست رسم شده است

D همبستگی منفی است

طراحی دیتابیس و منطق کوئری سوال‌های 139–142

139 یک سیستم رزرو جدول‌های Learner(id, name) و Session(id, title, start_time) را دارد. آموزندگان میتوانند جلسه‌های زیادی رزرو کنند؛ جلسه‌ها آموزندگان زیادی دارند. یک آموزنده نباید یک جلسه را دو بار رزرو کند. کدام طرح بهترین است؟

A Booking(learner_id, session_id, booked_at) با کلیدهای خارجی و یک محدودیت UNIQUE روی (learner_id, session_id)

B Booking(learner_id, session_id) با یک ایندکس تنها روی booked_at

C یک ستون session_id به Learner اضافه شود

D Booking(id, learner_name, session_title) بدون هیچ محدودیتی

140 Learner: (L1, Arezo), (L2, Bashir), (L3, Jawid). Enrolment: (L1, C1), (L1, C2), (L2, C1). گزارش باید برای آموزندگانی که ثبت‌نامی ندارند، 0 نشان دهد.

```
SELECT l.name, COUNT(*) AS n
FROM Learner l
LEFT JOIN Enrolment e ON e.learner = l.id
GROUP BY l.name;
```

گزارش برای جاوید مقدار n = 1 را نشان میدهد. کدام تغییر آن را اصلاح میکند؟

A WHERE e.course IS NOT NULL را اضافه کنید

B COUNT(*) را با COUNT(e.course) جایگزین کنید

C GROUP BY l.name را با GROUP BY e.course جایگزین کنید

D LEFT JOIN را با INNER JOIN جایگزین کنید

141 کدام کوئری نام آموزندگانی را فهرست میکند که در **بیش از** 2 کورس ثبت‌نام کرده اند؟

A SELECT l.name FROM Learner l JOIN Enrolment e ON e.learner = l.id HAVING COUNT(*) > 2;

B SELECT l.name FROM Learner l JOIN Enrolment e ON e.learner = l.id WHERE COUNT(*) > 2 GROUP BY l.id, l.name;

C SELECT l.name FROM Learner l JOIN Enrolment e ON e.learner = l.id GROUP BY l.id, l.name HAVING COUNT(*) > 2;

D SELECT l.name FROM Learner l JOIN Enrolment e ON e.learner = l.id GROUP BY l.id, l.name HAVING COUNT(*) >= 2;

142 جدول Booking(booking_id, learner_name, learner_phone, room_no, room_capacity, date) جزئیات آموزنده و اتاق را در ردیف‌های زیادی تکرار میکند. کدام طرح این تکرار را به بهترین شکل حذف میکند و همهٔ معلومات را نگه میدارد؟

A Learner(learner_id, name, phone); Room(room_no, capacity); Booking(booking_id, learner_id, room_no, date)

B Booking(booking_id, date) و Details(learner_name, learner_phone, room_no, room_capacity)

C برای هر اتاق یک جدول، که هر کدام همان ستون‌های قبلی را دارد

D room_capacity و learner_phone را برای صرفه‌جویی در فضا حذف کند

عیب‌یابی سیستم‌ها و شبکه‌ها سوال‌های 145–143

143 کمپیوتر یک کارمند میتواند به پرینتری در همان شبکه چاپ کند، اما به هیچ وب‌سایتی نمیرسد. تنظیمات شبکهٔ آن این را نشان میدهد:

Command Prompt (خط فرمان)

```
C:\> ipconfig

Ethernet adapter Office LAN:
   IPv4 Address. . . . . . . . . . : 192.168.10.45
   Subnet Mask . . . . . . . . . . : 255.255.255.0
   Default Gateway . . . . . . . . : 192.168.1.1
   DNS Servers . . . . . . . . . . : 192.168.10.1
```

محتمل‌ترین مشکل کدام است؟

A subnet mask برای یک شبکهٔ دفتری بیش از حد بزرگ است

B دروازهٔ پیش‌فرض (default gateway) در سب‌نت خود کمپیوتر نیست، پس ترافیک به شبکه‌های دیگر نمیتواند خارج شود

C آدرس سرور DNS باید با دروازه یکی باشد

D آدرس IP کمپیوتر یک آدرس عمومی است

144 کاربران دفتر B نمیتوانند سایت اینترانت را باز کنند، اما کاربران دفتر A میتوانند. آزمایش‌ها از دفتر B این نتایج را میدهند:

آزمایش (از دفتر B)	نتیجه
ping 10.0.0.5 (IP سرور اینترانت)	پاسخ میدهد، 12 ms
باز کردن http://10.0.0.5 در براوزر	صفحهٔ اینترانت بارگذاری میشود
nslookup intranet.college.example (با استفاده از 10.20.0.53)	Request timed out (پایان زمان درخواست)
nslookup intranet.college.example 10.10.0.53 (DNS دفتر A)	10.0.0.5

خرابی در کجاست؟

A سرور وب اینترانت از کار افتاده است

B سرور DNS دفتر B (10.20.0.53) پاسخ نمیدهد

C رکورد DNS اینترانت نادرست است

D اتصال میان دو دفتر قطع است

145 یک صفحهٔ تاریخچهٔ سفارش‌ها پس از اینکه جدول orders به 5 میلیون ردیف رسید، بسیار کند شد. نظارت این را نشان میدهد:

اندازه‌گیری	مقدار
تأخیر شبکه تا سرور	30 ms (عادی)
CPU سرور ویب	15%
CPU سرور دیتابیس	95%
لاگ کوئری‌های کند	SELECT … FROM orders WHERE customer_id = ? ← پیمایش کامل جدول (full table scan)

محتمل‌ترین علت ریشه‌ای و اصلاح آن کدام است؟

A شبکه بیش از حد کند است؛ پهنای باند را ارتقا دهید

B سرور ویب به CPU بیشتری نیاز دارد

C روی orders.customer_id ایندکس وجود ندارد؛ یک ایندکس اضافه کنید

D کاربران تب‌های زیادی در براوزر باز کرده اند

تصمیم‌های امنیت، حریم خصوصی و حکمرانی هوش مصنوعی سوال‌های 148–146

146 یک کالج میخواهد از یک مدل یادگیری ماشین برای رتبه‌بندی متقاضیان برای جاهای محدود استفاده کند. کدام پلان مسئولانه‌تر است؟

A ویژگی‌های محافظت‌شده، مانند جنسیت، را از ورودی‌ها حذف کند و فرض کند که مدل پس از آن عادلانه است

B آن را سریع به کار بیندازد و اگر شکایتی رسید، مشکلات را اصلاح کند

C استفاده از مدل را از متقاضیان پنهان کند تا از سوءاستفاده جلوگیری شود

D اثر آن را ارزیابی کند، جانبداری را آزمایش کند، یک تصمیم‌گیرندهٔ انسانی را نگه دارد، روند را توضیح دهد و امکان تجدیدنظر بدهد

147 یک برنامه‌نویس متوجه میشود که برنامه برای سه هفته رمزهای عبور کاربران را به شکل متن ساده در لاگ‌های اشکال‌زدایی (debug logs) مینوشته است. لاگ‌ها روی یک سرور مشترک ذخیره شده اند. کدام واکنش بهترین است؟

A ثبت را متوقف کند، لاگ‌ها را پاک یا محدود کند، تغییر رمز عبور را الزامی کند، دسترسی‌ها را بازبینی کند و رویداد را گزارش دهد

B همهٔ لاگ‌های آینده را رمزگذاری کند، اما لاگ‌های سه هفتهٔ موجود را برای مراجعهٔ برنامه‌نویسان و بررسی‌کنندگان بدون تغییر بگذارد

C لاگ‌ها را نگه دارد، چون ممکن است برای اشکال‌زدایی مفید باشند

D سطرهای لاگ را بی‌صدا حذف کند و چیزی نگوید

148 یک تیم میخواهد مقاله‌های آموزندگان را، که نام‌ها و داستان‌های شخصی را در بر دارند، برای بازخورد خودکار به یک API بیرونی هوش مصنوعی بفرستد. اول چه باید اتفاق بیفتد؟

A شرایط دیتا و مدت نگهداری فراهم‌کننده را بررسی کند، شناسه‌ها را حذف کند، و یک مبنای قانونی را تأیید کند

B مقاله‌ها را تنها در شب بفرستد

C از خود API هوش مصنوعی بپرسد که آیا مصئون است

D مقاله‌های کامل را همان‌طور که هستند بفرستد، چون این API از قبل توسط بسیاری از کالج‌های دیگر به‌طور گسترده استفاده میشود

تصمیم‌های طراحی پروژه‌های کوچک با محدودیت‌ها سوال‌های 150–149

149 یک اپلیکیشن آموزشی روی موبایل‌های ارزان با حافظهٔ محدود استفاده خواهد شد و انترنت اغلب برای چند روز در دسترس نیست. آموزندگان باید همچنان درس‌ها و کوئزها را تکمیل کنند، و استادان به نتایج آن‌ها نیاز دارند. کدام طرح این محدودیت‌ها را به بهترین شکل برآورده میکند؟

A یک اپلیکیشن بزرگ که همهٔ ویدیوهای کورس را با کیفیت بالا نصب کند تا بعداً هیچ چیزی دانلود نشود

B آموزندگان پس از هر کوئز جواب‌های خود را به استادان ایمیل کنند

C یک اپلیکیشن ویب که هر صفحه و ویدیو را مستقیم از سرور بارگذاری کند

D بسته‌های فشردهٔ درسی دانلود شوند، نتایج کوئز روی موبایل ذخیره شوند، و هنگام آنلاین شدن همگام (sync) شوند

150 سه برنامه‌نویس هر کدام 10 روز کاری دارند. 20% وقت آن‌ها باید برای آزمایش و اصلاحات نگه داشته شود، پس 24 روز-برنامه‌نویس برای قابلیت‌ها در دسترس است.

قابلیت	اولویت	تلاش (روز-برنامه‌نویس)
F1 ورود (Login)	Must (حتماً)	5
F2 دانلود آفلاین درس	Must (حتماً)	8
F3 کوئز با نمره‌دهی خودکار	Must (حتماً)	6
F4 داشبورد پیشرفت	Should (بهتر است)	4
F5 چت با استاد	Could (میتواند)	7
F6 جدول رتبه‌بندی	Could (میتواند)	3

کدام دامنهٔ کار (scope) بهترین پلان است؟

A F1، F2، F3 و F6 (22 روز)

B F1، F3، F4، F5 و F6 (25 روز)

C F1، F2، F3 و F5 (26 روز)

D F1، F2، F3 و F4 (23 روز)

پایان آزمون

پیش از تسلیم دادن دفترچه، بررسی کنید که:

- نام و شناسهٔ داوطلب شما در صفحهٔ جلد و در پاسخ‌نامه نوشته شده است؛
- برای هر سوال از 1 تا 150 دقیقاً یک جواب انتخاب کرده‌اید؛
- هر جوابی را که تغییر داده‌اید، به‌وضوح علامت‌گذاری کرده‌اید؛
- چیزی ننوشته‌اید که هویت داوطلبان دیگر را آشکار کند.
- این دفترچه، پاسخ‌نامه و تمام کاغذهای چرک‌نویس را به نگران آزمون تسلیم دهید.

تشکر

جواب‌های شما به BANFES.ai کمک میکند تا برنامه‌ای را پیشنهاد کند که به بهترین شکل با شما سازگار باشد. نتایج معمولاً در ظرف پنج روز کاری اعلام میشود.